



**NUOVO IMPIANTO IDROELETTRICO
PRESSO LA TRAVERSA ESISTENTE A MONTE
DEL PONTE DELLA FERROVIA E DI CORSO CANALE
IN COMUNE DI ALBA**

ELABORATO N°	TITOLO ELABORATO	SCALA
S2	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - RELAZIONE	
		DATA
		Luglio 2024
PRIMA EMISSIONE		

PROGETTISTI

FIRMA



Corso Armando Diaz 23/1 - 12084 - Mondovì (CN)
☎ 0174 55 12 47
✉ info@e3studio.it ✉ e3studio@legalmail.it

Dott. Ing. ANTONIO CAPELLINO
☎ 335 65 60 172 ✉ antonio.capellino@e3studio.it

Dott. Arch. DANIELE BORGNA
☎ 339 31 31 477 ✉ daniele.borgna@e3studio.it

Geom. ALBERTO BALSAMO
☎ 347 40 97 196 ✉ alberto.balsamo@e3studio.it

Dott. Ing. ALBERTO BONELLO
☎ 328 45 41 205 ✉ alberto.bonello@e3studio.it

Dott. Arch. IVANO GARELLI
☎ 331 84 59 912 ✉ ivano.garelli@e3studio.it

**Dott. for GIORGIO
COLOMBO**
C.so Statuto, 21
12084 Mondovì - (CN)
Tell. 0174/46906
e-mail:
studio@giorgiocolombo.net



COMMITTENTE

FIRMA



EDISON Spa
Foro Buonaparte, n. 31 - 20121 Milano
Partita IVA 08263330014
☎ 02/6222.1
www.edison.it

Committente:

EDISON S.p.A.

**NUOVO IMPIANTO IDROELETTRICO PRESSO LA
TRAVERSA ESISTENTE A MONTE DEL PONTE
DELLA FERROVIA E DI CORSO CANALE IN
COMUNE DI ALBA**

**FASE DI VALUTAZIONE DELLA PROCEDURA DI VIA
"STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE"**

D.Lgs. 152/06 e s.m.i.



Dott. For. Giorgio COLOMBO

Mondovì, luglio 2024

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	13
2	PRESENTAZIONE DELL'INIZIATIVA.....	16
2.1	PRESENTAZIONE DEL PROPONENTE.....	16
2.2	CRITERI LOCALIZZATIVI E INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO.....	17
2.2.1	Ubicazione del progetto	17
2.2.2	Criteri localizzativi del progetto.....	18
2.2.3	Scelta progettuale e ipotesi progettuali alternative.....	18
2.3	MOTIVAZIONI E FINALITÀ DEL PROGETTO.....	23
3	TUTELE E VINCOLI PRESENTI NELL'AREA DI PROGETTO	24
3.1	NORME IN MATERIA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA).....	24
3.1.1	Riferimenti al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152	25
3.1.2	Riferimenti al Decreto legislativo 387/2003	25
3.2	TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA – PIANO REGIONALE DI QUALITÀ DELL'ARIA (P.R.Q.A.).....	26
3.3	TUTELA DELLA RISORSA IDRICA - COMPATIBILITÀ CON IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA).....	28
3.3.1	Inquadramento territoriale acque superficiali.....	29
3.3.2	Inquadramento territoriale sulle tavole di PTA aggiornato al 2021	33
3.3.3	Analisi della monografia "Area idrografica AI20 - Basso Tanaro (PTA 2007)	38
3.3.4	Monitoraggio della qualità delle acque in Piemonte.....	46
3.3.5	Risultato della verifica di compatibilità con il Piano di Tutela delle acque - PTA	47
3.4	TUTELA DELLA RISORSA IDRICA - COMPATIBILITÀ CON IL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DEL FIUME PO (PDGPO).....	49
3.5	TUTELA DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO.....	50
3.5.1	Aspetti generali: Normativa di riferimento in materia di inquinamento acustico	50
3.5.2	Caratterizzazione dello stato attuale.....	52
3.6	TUTELA DEL PATRIMONIO PAESAGGISTICO/CULTURALE E NATURALE.....	54
3.6.1	Compatibilità con il Piano Territoriale Regionale (P.T.R.)	54
3.6.2	Compatibilità con il Piano Paesaggistico Regionale (PPR).....	67
3.6.3	Relazione con i vincoli archeologici e architettonici	92
3.6.4	Rete ecologica	93
3.7	PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA	95
3.7.1	Quadro per il Clima e l'Energia 2030	95
3.7.2	Pacchetto "Unione per l'energia".....	95
3.7.3	Tabella di marcia per l'energia al 2050	97
3.7.4	Strategia Energetica Nazionale (SEN)	99
3.7.5	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC).....	100
3.7.6	Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).....	100
3.7.7	Coerenza del Progetto con la Programmazione Energetica.....	104
3.8	PIANIFICAZIONE PROVINCIALE	105
3.9	PIANIFICAZIONE COMUNALE	111
3.9.1	Compatibilità con gli Strumenti urbanistici comunali (PRGC).....	111
3.10	VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI	125
3.10.1	Boschi - Carta forestale del Piemonte (edizione 2016)	125
3.10.2	Zone Umide, Zone Riparie, Foci dei Fiumi.....	126
3.10.3	Zone Costiere e Ambiente Marino.....	127
3.10.4	Zone Montuose e Forestali	127
3.10.5	Riserve e Parchi Naturali, Zone Classificate o Protette dalla Normativa Nazionale (L. 394/1991) e/o Comunitaria (Siti della Rete Natura 2000).....	127
3.10.6	Zone di Importanza Paesaggistica, Storica, Culturale o Archeologica	137
3.10.7	Siti Contaminati.....	138

3.10.8	<i>Pianificazione Forestale ed Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)</i>	139
3.10.9	<i>Aree a rischio individuate nei Piani per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e nei Piani di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)</i>	144
3.10.10	<i>Aree Sismiche (Pericolosità e Classificazione Sismica)</i>	157
4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	159
4.1	DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO	159
4.2	TRAVERSA FLUVIALE ESISTENTE	160
4.3	INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA TRAVERSA	161
4.4	OPERA DI PRESA	162
4.5	EDIFICIO E MECCANISMI DI PRODUZIONE	162
4.6	CANALE DI RESTITUZIONE	164
4.7	PASSAGGIO ARTIFICIALE PER L'ITTIOFAUNA IN PROGETTO	165
4.8	LOCALE DI CONSEGNA E OPERE DI CONNESSIONE	166
4.9	OPERE DI DIFESA SPONDALE E SCAVI	168
4.10	ACCESSIBILITÀ E ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE	169
4.11	PIANO DI DISMISSIONE DELLE OPERE	171
4.12	NATURA E QUANTITÀ DI MATERIALI E RISORSE NATURALI IMPIEGATE	172
4.12.1	<i>Occupazione permanente e/o temporanea delle aree</i>	174
4.13	CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ	178
4.14	VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUANTITÀ DEI RESIDUI E DELLE EMISSIONI PREVISTI 180	
4.14.1	<i>Prevedibilità degli inquinamenti potenziali</i>	180
5	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)	182
6	DESCRIZIONE DEI FATTORI AMBIENTALI POTENZIALMENTE SOGGETTI A IMPATTI AMBIENTALI DAL PROGETTO PROPOSTO	183
6.1	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	183
6.1.1	<i>Aspetti Demografici</i>	183
6.1.2	<i>Salute Pubblica</i>	185
6.1.3	<i>Attività Produttive e Terziario/Servizi</i>	186
6.2	BIODIVERSITÀ	187
6.2.1	<i>Analisi vegetazionale</i>	187
6.2.2	<i>Analisi faunistica</i>	197
6.3	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	204
6.3.1	<i>Tipologia e Qualità del Suolo</i>	204
6.3.2	<i>Consumo, Copertura e Uso del Suolo</i>	209
6.3.3	<i>Patrimonio Agroalimentare</i>	212
6.4	GEOLOGIA E ACQUE	213
6.4.1	<i>Geologia</i>	213
6.4.2	<i>Acque</i>	216
6.5	ATMOSFERA: ARIA E CLIMA	222
6.5.1	<i>Caratterizzazione Meteorologica</i>	222
6.5.2	<i>Caratterizzazione dello Stato di Qualità dell'Aria</i>	223
6.6	SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI	230
6.6.1	<i>Paesaggio</i>	230
6.6.2	<i>Patrimonio culturale e beni materiali</i>	237
6.7	RUMORE	238
6.7.1	<i>Principali riferimenti normativi</i>	238
6.7.2	<i>Clima Acustico</i>	240
6.7.3	<i>Identificazione dei ricettori acustici</i>	241
6.8	VIBRAZIONI	242
6.8.1	<i>Aspetti generali: Normativa di riferimento in materia di vibrazioni</i>	242
6.8.2	<i>Identificazione dei ricettori per la componente vibrazioni</i>	242
6.9	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	243
6.9.1	<i>Normativa di riferimento Campi Elettrici, Magnetici e Elettromagnetici</i> ..	243

6.9.2	Caratterizzazione generale	245
6.10	RADIAZIONI OTTICHE.....	245
6.10.1	Normativa di riferimento Inquinamento Luminoso	245
6.10.2	Caratterizzazione generale e individuazione dei potenziali ricettori	246
6.11	PROBABILE EVOLUZIONE DELL'AMBIENTE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO.....	247
7	DESCRIZIONE E STIMA DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI.....	248
7.1	METODOLOGIA: DESCRIZIONE E APPLICAZIONE	248
7.1.1	Matrice Causa/Condizione/Effetto.....	253
7.1.2	Criteri per la Stima degli Impatti.....	258
7.1.3	Criteri per il Contenimento degli Impatti	259
7.1.4	Valutazione e giudizio complessivo degli impatti	260
7.2	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	263
7.2.1	Quadro delle interazioni tra l'opera e "Popolazione e Salute umana".....	263
7.2.3	Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	267
7.3	BIODIVERSITÀ.....	268
7.3.1	Quadro delle interazioni tra l'opera e "FLORA E VEGETAZIONE"	268
7.3.2	Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore FLORA E VEGETAZIONE.....	276
7.3.3	Quadro delle interazioni tra l'opera e la "FAUNA".....	277
7.3.4	Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore FAUNA.....	281
7.4	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	282
7.4.1	Quadro delle interazioni tra l'opera e il "SUOLO E SOTTOSUOLO".....	282
7.4.2	Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore Suolo e Sottosuolo.....	285
7.5	GEOLOGIA E ACQUE	286
7.5.1	Quadro delle interazioni tra l'opera e "Acque Superficiali".....	286
7.5.2	Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore Acque Superficiali	290
7.6	FATTORI CLIMATICI.....	291
7.6.1	Quadro delle interazioni tra l'opera e "Fattori Climatici"	291
7.6.2	Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per i Fattori Climatici	294
7.7	QUALITÀ DELL'ARIA	295
7.7.1	Quadro delle interazioni tra l'opera e la "Qualità dell'Aria".....	295
7.7.2	Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore Qualità dell'Aria	303
7.8	SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI	304
7.8.1	Effetti sul Sistema Paesaggistico	304
7.8.2	Aspetti scenici e di tutela paesaggistica	312
7.8.3	Quadro delle interazioni tra l'opera e il "Sistema Paesaggistico".....	313
7.8.4	Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore Sistema Paesaggistico	317
7.9	RUMORE.....	318
7.9.1	Quadro delle interazioni tra l'opera e il fattore "Rumore".....	318
7.9.2	Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore "Rumore".....	321
7.10	ALTRI IMPATTI.....	322
7.10.1	Vibrazioni.....	322
7.10.2	Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti.....	322
7.10.3	Radiazioni Ottiche	322
7.11	EFFETTI CUMULATIVI CON ALTRE INIZIATIVE PRESENTI NELL'AREA.....	323
8	PROPOSTA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	324
8.1	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) DI PROGETTO	324

9	VALUTAZIONE E GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI A EVENTI INCIDENTALI, ATTIVITÀ DI PROGETTO E CALMITÀ NATURALI	325
9.1	GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI A EVENTI INCIDENTALI, ATTIVITÀ DI PROGETTO	325
9.1.1	<i>Rischi associati a Gravi Eventi Incidentali</i>	325
9.1.2	<i>Rischi associati ad Attività di Progetto.....</i>	325
9.2	GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI ALLE CALAMITÀ NATURALI.....	326
9.2.1	<i>Rischio Sismico.....</i>	326
9.2.2	<i>Rischio Frana.....</i>	327
9.2.3	<i>Rischio Idraulico</i>	327
10	MISURE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE	328
10.1	MISURE DI PREVENZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	328
10.1.1	<i>Verifica degli obiettivi ambientali DNSH riferiti al progetto.....</i>	329
10.1.2	<i>Programma delle azioni di tutela della fauna ittica.....</i>	331
10.1.3	<i>Utilizzo dei presidi per il contenimento e la dispersione nell'aria del particolato.....</i>	331
10.1.4	<i>Utilizzo di macchine con presidi tecnici atti a ridurre la rumorosità</i>	331
10.1.5	<i>Predisposizione del piano di controllo continuo delle emissioni acustiche all'esterno dell'impianto</i>	331
10.2	MISURE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE.....	332
10.2.1	<i>Gestione delle attività di cantiere per ridurre impatti da rumore e polveri</i>	<i>333</i>
10.2.2	<i>Gestione delle attività di cantiere per minimizzare l'inquinamento dell'aria da polveri sospese</i>	<i>333</i>
10.2.3	<i>Gestione delle attività di cantiere per minimizzare le alterazioni del clima acustico locale</i>	<i>334</i>
10.2.4	<i>Gestione delle attività di cantiere per minimizzare l'intorpidimento dei corpi idrici interessati</i>	<i>334</i>
10.2.5	<i>Interventi forestali di ripristino e mitigazione.....</i>	<i>335</i>
10.2.6	<i>Realizzazione di una scala di rimonta per l'ittiofauna</i>	<i>341</i>
10.2.7	<i>Mantenimento funzionale della scala di rimonta per l'ittiofauna</i>	<i>341</i>
10.3	MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE	342
11	FONTI E RIFERIMENTI	344

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1:	Obiettivi di sostenibilità ambientale (Fonte: PRQA).....	26
Tabella 2:	Sottobacini idrografici e aree idrografiche di riferimento, PTA	30
Tabella 3:	Corsi d'acqua significativi, PTA.....	31
Tabella 4:	Corsi d'acqua potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi e/o di particolare interesse ambientale, PTA	32
Tabella 5:	Elenco tavole di Piano, PTA 2021	33
Tabella 6:	Valori Limite di Emissioni ed Immissione, DPCM 14 Novembre 1997	51
Tabella 7:	Linee d'azione AIT 25 Alba, PTR.....	65
Tabella 8	Distanza del sito dalle Aree della Rete ecologica regionale	130
Tabella 9	Distanza del sito dalla Rete Natura 2000	132
Tabella 10:	Quadro delle risorse naturali impiegate	172
Tabella 11:	Occupazione di suolo in fase di cantiere	174

Tabella 12: Occupazione aree in fase di cantiere (fuori alveo).....	176
Tabella 13: Aree in fase di cantiere (in alveo).....	176
Tabella 14: Occupazione aree in fase di esercizio (fuori alveo).....	177
Tabella 15: Aree occupate e/o ripristinate a fine lavori.....	177
Tabella 16: Aree in fase di esercizio (in alveo).....	178
Tabella 17: Cronoprogramma dei lavori	179
Tabella 18: Quadro dei residui e delle emissioni previste.....	180
Tabella 19: Quadro preliminare dei residui e delle emissioni previste.....	181
Tabella 20: Fattori di pressione sulla morfologia fluviale utilizzati nell’analisi di rischio	216
Tabella 21: Valori Limite per i principali inquinanti atmosferici, D.Lgs. 155/2010.....	225
Tabella 22: Livelli Critici per la protezione della vegetazione, D.Lgs 155/2010	226
Tabella 23: Valori Obiettivo per l’Ozono, D.Lgs 155/2010.....	226
Tabella 24: Obiettivi a Lungo Termine per l’Ozono, D.Lgs 155/2010	227
Tabella 25: Indicatori di stato inerenti alla matrice aria.....	228
Tabella 26: Stazione di Alba – Concentrazioni di NO ₂	229
Tabella 27: Stazione di Alba – Concentrazioni di PM ₁₀	229
Tabella 28: Stazione di Alba – Numero Superamenti Valore Obiettivo dell’ozono	229
Tabella 29: Valori limite di emissione – Leq in dB(A)	238
Tabella 30: Valori limite di immissione – Leq in dB(A).....	239
Tabella 31: Azioni di progetto per fasi d’intervento.....	249
Tabella 32: Fattori e Settori ambientali indagati nel SIA.....	250
Tabella 33: Linee d’impatto in relazione ai settori ambientali considerati.....	251
Tabella 34: Valore e Peso degli Impatti analizzati.....	253
Tabella 35: Valutazione effetti delle linee d’impatto POSITIVO	254
Tabella 36: Valutazione effetti delle linee d’impatto NEGATIVO	255
Tabella 37: Valutazione effetti delle linee d’impatto POSITIVO	256
Tabella 38: Valutazione effetti delle linee d’impatto NEGATIVO	257
Tabella 39:Aspetti di Caratterizzazione degli Impatti	258
Tabella 40: Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti.....	258
Tabella 41:Valutazione complessiva degli impatti	260
Tabella 42: Scala dei giudizi di Impatti	261
Tabella 43: Giudizio complessivo di Impatto.....	261
Tabella 44: Interazioni azioni di progetto – Popolazione e Salute Umana.....	263
Tabella 45: Linee di Impatto Potenziale - Popolazione e Salute Umana	263
Tabella 46: Stima di impatto su Popolazione e Salute Umana	266
Tabella 47: Misure previste – Popolazione e Salute Umana.....	267
Tabella 48: Interazioni azioni di progetto – Flora e Vegetazione.....	268
Tabella 49: Linee di Impatto Potenziale - Flora e Vegetazione.....	268
Tabella 50: Quantificazione degli alberi da abbattere.....	272

Tabella 51: Stima di impatto su Flora e Vegetazione.....	275
Tabella 52: Misure previste su Flora e Vegetazione.....	276
Tabella 53: Interazioni azioni di progetto – Fauna	277
Tabella 54: Linee di Impatto Potenziale - Fauna.....	277
Tabella 55: Stima di impatto su Fauna.....	280
Tabella 56: Misure previste – Fauna	281
Tabella 57: Interazioni azioni di progetto – Suolo e Sottosuolo	282
Tabella 58: Linee di Impatto Potenziale – Suolo e Sottosuolo.....	282
Tabella 59: Stima di impatto su Suolo e Sottosuolo.....	284
Tabella 60: Misure previste – Suolo e Sottosuolo	285
Tabella 61: Interazioni azioni di progetto – Acque Superficiali.....	286
Tabella 62: Linee di Impatto Potenziale – Acque Superficiali.....	286
Tabella 63: Stima di impatto su Acque Superficiali	289
Tabella 64: Misure previste – Acque Superficiali.....	290
Tabella 65: Interazioni azioni di progetto – Fattori Climatici.....	291
Tabella 66: Linee di Impatto Potenziale - Fattori Climatici	291
Tabella 67: Stime di riduzione emissioni previste dalla realizzazione del Progetto.....	292
Tabella 68: Stima di impatto su Fattori Climatici	294
Tabella 69: Interazioni azioni di progetto – Qualità dell’Aria	295
Tabella 70: Linee di Impatto Potenziale - Qualità dell’Aria	295
Tabella 71: Stima di previsione della concentrazione totale di particolati nella condizione peggiore in relazione alla distanza dalla sorgente di emissione.....	299
Tabella 72: Stima di previsione della concentrazione totale di particolati nella condizione media in relazione alla distanza dalla sorgente di emissione	299
Tabella 73: Stima di impatto su Qualità dell’Aria	302
Tabella 74: Misure previste – Qualità dell’Aria	303
Tabella 75: Interazioni azioni di progetto – Sistema Paesaggistico	313
Tabella 76: Linee di Impatto Potenziale - Sistema Paesaggistico	313
Tabella 77: Stima di impatto su Sistema Paesaggistico	316
Tabella 78: Misure previste – Sistema Paesaggistico	317
Tabella 79: Interazioni azioni di progetto – Rumore.....	318
Tabella 80: Linee di Impatto Potenziale - Rumore	318
Tabella 81: Stima di impatto per Rumore.....	320
Tabella 82: Misure previste – Rumore.....	321
Tabella 83: Quadro riassuntivo delle misure e attività previste per la prevenzione.....	328
Tabella 84: Verifica degli obiettivi ambientali DNSH riferiti al progetto	330
Tabella 85: Quadro riassuntivo delle misure e attività previste per la Mitigazione.....	332
Tabella 86: Quadro riassuntivo delle misure e attività previste per la Compensazione.	342

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Inquadramento Geografico	17
Figura 2: Soluzione adottata	19
Figura 3: Soluzione alternativa A	20
Figura 4: Soluzione alternativa B	22
Figura 5: Localizzazione dell'area d'intervento nel Bacino idrografico del Po –Area Idrografica AI20 – Basso Tanaro, PTA.....	29
Figura 6: Stralcio Tavola 1 - Corpi idrici superficiali soggetti a obiettivi di qualità ambientale - fiumi e laghi, PTA	33
Figura 7: Stralcio Tavola 2 - GWB - Corpi idrici sotterranei soggetti ad obiettivi di qualità ambientale e aree idrogeologicamente separate, PTA	34
Figura 8: Stralcio Tavola 3 - Laghi naturali e relativi bacini drenanti, PTA.....	35
Figura 9: Stralcio Tavola 4 - Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, PTA.....	35
Figura 10: Stralcio Tavola 5 - Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari, PTA	36
Figura 11: Stralcio Tavola 6 - Aree ad elevata protezione, PTA	37
Figura 12: Stralcio Tavola 7 - Zone di protezione delle acque destinate al consumo umano, PTA.....	37
Figura 13: Stralcio Tavola 1 - Inquadramento territoriale acque superficiali, PTA.....	38
Figura 14: Legenda Tavola 1 - Inquadramento territoriale acque superficiali,.....	38
Figura 15: Stralcio Tavola 2 - Inquadramento territoriale acque sotterranee, PTA	39
Figura 16: Legenda Tavola 2 - Inquadramento territoriale acque sotterranee, PTA	39
Figura 17: Stralcio Tavola 3 - Vincoli esistenti, PTA	40
Figura 18: Legenda Tavola 3 - Vincoli esistenti, PTA.....	40
Figura 19: Stralcio Tavola 4 - Rete di monitoraggio e stato di qualità dei corpi idrici a specifica destinazione, PTA.....	41
Figura 20: Legenda Tavola 4 - Rete di monitoraggio e stato di qualità dei corpi idrici a specifica destinazione, PTA.....	41
Figura 21: Stralcio Tavola 5 - Pressioni - Prelievi e Scarichi, PTA.....	42
Figura 22: Legenda Tavola 5 - Pressioni- Prelievi e Scarichi, PTA	42
Figura 23: Stralcio Tavola 6 - Pressioni- Prelievi ad Uso Irriguo, PTA	43
Figura 24: Legenda Tavola 6 - Pressioni- Prelievi ad Uso Irriguo, PTA.....	43
Figura 25: Stralcio Tavola 7 - Pressioni uso suolo e attività antropiche, PTA	44
Figura 26: Legenda Tavola 7 - Pressioni uso suolo e attività antropiche, PTA.....	44
Figura 27: Stralcio Tavola 8 - Stato quantitativo, PTA.....	45
Figura 28: Legenda Tavola 8 - Stato quantitativo, PTA.....	45
Figura 29: Estratto "Stato chimico (sessennio 2014-2019)", Geoportale Arpa Piemonte	46
Figura 30: Estratto "Stato ecologico 2014-2019", Geoportale Piemonte	47
Figura 31: Stralcio Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale, PRGC di Alba	52
Figura 32: Estratto Mappature acustiche - Infrastrutture Stradali, GeoPortale Piemonte	53

Figura 33: Stralcio "Tavola A - Strategia 1 - Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio", PTR.....	56
Figura 34: Legenda "Tavola A - Strategia 1, Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio", PTR.....	57
Figura 35: Stralcio "Tavola B - Strategia 2 - Sostenibilità ambientale, efficienza energetica", PTR.....	58
Figura 36: Legenda "Tavola B - Strategia 2, Sostenibilità ambientale, efficienza energetica", PTR.....	59
Figura 37: Stralcio "Tavola C - Strategia 3 - Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica", PTR.....	60
Figura 38: Legenda "Tavola C - Strategia 3 - Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica", PTR.....	61
Figura 39: Stralcio "Tavola D - Strategia 4 - Ricerca, innovazione e transizione produttiva", PTR.....	62
Figura 40: Legenda "Tavola D - Strategia 4 - Ricerca, innovazione e transizione produttiva", PTR.....	62
Figura 41: Stralcio "Tavola D - Strategia 4 - SISTEMA AGRICOLO - COLTURE PREVALENTI", PTR.....	63
Figura 42: Legenda "Tavola D - Strategia 4 - SISTEMA AGRICOLO - COLTURE PREVALENTI", PTR.....	63
Figura 43: Stralcio "Tavola D - Strategia 4 - SISTEMA AGRICOLO - PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE", PTR.....	64
Figura 44:.....	64
Figura 45: Stralcio "Tavola P3 - Ambiti e unità di paesaggio", PPR.....	67
Figura 46: Legenda "Tavola P3 - Ambiti e unità di paesaggio", PPR.....	68
Figura 47: Stralcio "Tavola P2 - Beni paesaggistici", PPR.....	70
Figura 48: Legenda "Tavola P2 - Beni paesaggistici", PPR.....	71
Figura 49: Stralcio "Tavola P4.19 - Componenti paesaggistiche", PPR.....	72
Figura 50: Legenda "Tavola P4 - Componenti Paesaggistiche", PPR.....	75
Figura 51: Stralcio "Tavola P5 - Rete di connessione paesaggistica", PPR.....	80
Figura 52: Legenda "Tavola P5 - Rete di connessione paesaggistica", PPR.....	83
Figura 53: Stralcio "Tavola P6 - Strategie e politiche del paesaggio", PPR.....	87
Figura 54: Legenda "Tavola P6 - Strategie e politiche del paesaggio", PPR.....	90
Figura 55: Stralcio SIT "Vincoli in Rete".....	92
Figura 56:.....	92
Figura 57: Localizzazione dell'area di intervento in relazione alla Rete Ecologica Europea Natura 2000.....	93
Figura 58: Localizzazione dell'area di intervento in relazione alle Aree protette.....	94
Figura 59: Scenari di piano per la produzione da fonti rinnovabili, PEAR (Fonte Dati: Elaborazione Regione Piemonte).....	101
Figura 60: Scenari di piano per la produzione di energia idroelettrica normalizzata, PEAR (Fonte Dati: Elaborazione Regione Piemonte).....	102
Figura 61: Stralcio Tavola "Carta degli Indirizzi di Governo del Territorio", PTCP.....	106
Figura 62: Legenda Tavola "Carta degli Indirizzi di Governo del Territorio", PTCP.....	107

Figura 63: Stralcio Tavola "Carta dei Caratteri Territoriali e Paesistici", PTCP	108
Figura 64: Legenda Tavola "Carta dei Caratteri Territoriali e Paesistici", PTCP.....	109
Figura 65: Stralcio "Tavola 3.9.1 - Suddivisione in zone omogenee con sovrapposizione classi di pericolosità geomorfologica", PRGC Comune di Alba	111
Figura 66: Legenda "Tav. 3.9.1 -1 - Suddivisione in zone omogenee con sovrapposizione classi di pericolosità geomorfologica", PRGC Comune di Alba	120
Figura 67: Stralcio "Tav. 4.4.7 - Ricognizione sui vincoli in atto sul territorio comunale", PRGC Comune di Alba.....	123
Figura 68: Legenda "Tav. 4.4.7 - Ricognizione sui vincoli in atto sul territorio comunale", PRGC Comune di Alba.....	124
Figura 69 Carta forestale del Piemonte 2016	125
Figura 70 Carta forestale del Piemonte	125
Figura 71 Carta delle coperture forestali esistenti.....	126
Figura 72 Localizzazione del sito d'intervento rispetto alle aree protette (L. 394/91)...	128
Figura 73 Localizzazione del sito d'intervento rispetto alle aree protette (L.R. 19/2009)	130
Figura 74 Localizzazione del sito d'intervento rispetto alle IBA	131
Figura 75 Localizzazione del sito d'intervento rispetto alle aree della Rete Natura 2000	133
Figura 76 Siti Rete Natura 2000 localizzati nel raggio di 10 km dall'area di intervento.	133
Figura 77 Localizzazione del sito d'intervento in relazione alla Rete ecologica regionale	136
Figura 78: Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati (ASCO), GeoPortale Piemonte.....	138
Figura 79: Distribuzione dei Piani Forestali Aziendali "PFA".....	140
Figura 80: Distribuzione dei Piano di Gestione Forestale "PGF".....	141
Figura 81: Carta forestale - Altre coperture del territorio	141
Figura 82: Localizzazione delle opere in progetto in relazione alle aree soggette a vincolo per scopi idrogeologici	143
Figura 83: Stralcio "Cartografia delle componenti geolitologiche - Tav. 4 Geolitologia", PAI	145
Figura 84: Legenda "Tav. 4 - GEOLITOLOGIA", PAI.....	146
Figura 85: Stralcio "Tav. 6.1 - Rischio idraulico e idrogeologico", PAI.....	148
Figura 86: Legenda "Tav. 6.1 - Rischio idraulico e idrogeologico", PAI	149
Figura 87: Stralcio "Delimitazione delle Aree di dissesto" - Foglio 193 sezione IV - Castagnole delle Lanze, PAI	150
Figura 88: Legenda "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici", PAI	151
Figura 89: Stralcio "Delimitazione delle Fasce fluviali" - Foglio 193 sezione IV - Castagnole delle Lanze, PAI.....	152
Figura 90: Legenda "Delimitazione delle Fasce fluviali", PAI.....	153
Figura 91: Estratto "Mappe Allagabili", PGRA Po.....	155
Figura 92: Estratto "Classi di rischio", PGRA Po.....	156
Figura 93: Classificazione sismica del Piemonte 2019	157
Figura 94: Planimetria delle opere in progetto	159

Figura 95: Sezione della traversa in progetto integrata nella traversa esistente	161
Figura 96: Sezione longitudinale turbina Kaplan "PIT"	161
Figura 97: Sezione longitudinale turbina Kaplan "PIT"	162
Figura 98: Sezione trasversale dell'impianto.....	163
Figura 99: Sezione impianto in corrispondenza dello sbarramento.....	163
Figura 100: Pianta dell'opera di restituzione	164
Figura 101: Pianta passaggio artificiale per l'ittiofauna adiacente alla parete sinistra dell'impianto idroelettrico.....	165
Figura 102: Sezione longitudinale del passaggio artificiale per l'ittiofauna	165
Figura 103: Sezione della cabina MT/BT in progetto	167
Figura 104: Prospetto frontale della cabina MT/BT	167
Figura 105: Viabilità di accesso al cantiere	169
Figura 106: Organizzazione aree di cantiere.....	170
Figura 107: Occupazione di suolo in fase di cantiere.....	174
Figura 108: Occupazione permanente di suolo in fase di esercizio	175
Figura 109: Grafico - Occupazione aree in fase di cantiere (fuori alveo)	175
Figura 110: Grafico - Aree in fase di cantiere (in alveo)	176
Figura 111: Grafico - Occupazione aree in fase di esercizio (fuori alveo)	177
Figura 112: Grafico - Aree occupate e/o ripristinate a fine lavori.....	178
Figura 113: Grafico - Aree in fase di esercizio (in alveo)	178
Figura 114: Il sito d'intervento	182
Figura 115: Andamento demografico della popolazione residente in Provincia di Cuneo dal 2001 al 2022 (Fonte: ISTAT).....	183
Figura 116: Andamento demografico della popolazione residente nel Comune di Alba dal 2001 al 2022 (Fonte: ISTAT).....	184
Figura 117: Variazioni annuali della popolazione di Alba (Fonte: ISTAT).....	184
Figura 118: Flusso migratorio della popolazione residente nel Comune di Alba (Fonte: ISTAT).....	185
Figura 119: Movimento Naturale della popolazione nel Comune di Alba (Fonte: ISTAT).....	186
Figura 120 Carta delle coperture forestali esistenti (da rilievo diretto)	193
Figura 121: Stralcio "Carta dell'Attitudine dei Suoli alla Coltivazione della Farnia", Regione Piemonte	194
Figura 122: Legenda "Carta dell'Attitudine dei Suoli alla Coltivazione della Farnia", Regione Piemonte	194
Figura 123: Stralcio "Carta degli Ambiti Rurali Planiziali e Collinari prioritariamente destinabili all'arboricoltura da Legno o al Bosco", Regione Piemonte	195
Figura 124: Legenda "Carta degli Ambiti Rurali Planiziali e Collinari prioritariamente destinabili all'arboricoltura da Legno o al Bosco", Regione Piemonte	196
Figura 125: Fraticello (Sterna albifrons).....	199
Figura 126: Cormorano comune (Palacrocorax carbo).....	199
Figura 127: Alzavola (Anas crecca)	199
Figura 128: Cavedoano (Squalius squalus).....	200

Figura 129: Barbo comune (<i>Barbus plebejus</i>)	200
Figura 130: Carpa (<i>Ciprinus carpo</i>)	200
Figura 131: Alborella (<i>Alburnus alburnus alborella</i>)	201
Figura 132: Ghiozzo padano (<i>Padogobius martensii</i>)	201
Figura 133: Cobite (<i>Cobitis taenia</i>).....	201
Figura 134: Raganella italiana - <i>Hyla intermedia</i>	202
Figura 135: Biscia tassellata – <i>Natrix tessellata</i>	202
Figura 136: Biacco - <i>Hierophis viridiflavus</i>	202
Figura 137: Esempio di Entisuolo	205
Figura 138: Stralcio "Carta dei Suoli", Regione Piemonte	205
Figura 139: Legenda "Carta dei Suoli", Regione Piemonte	206
Figura 140: Stralcio "Carta dell'Erodibilità dei Suoli", Regione Piemonte.....	207
Figura 141: Legenda "Carta dell'Erodibilità dei Suoli", Regione Piemonte.....	207
Figura 142: Stralcio della "Carta della Capacità d'Uso dei Suoli", Regione Piemonte....	208
Figura 143: Legenda della "Carta della Capacità d'Uso dei Suoli", Regione Piemonte ..	209
Figura 144: Stralcio "Carta Uso del Suolo Agricolo", GeoPortale Reg. Piemonte.....	210
Figura 145: Legenda "Carta Uso del Suolo Agricolo", GeoPortale Reg. Piemonte.....	210
Figura 146: Estratto "Carta Uso Suolo", GeoPortale Piemonte.....	211
Figura 147: Legenda "Carta Uso Suolo", GeoPortale Piemonte	211
Figura 148: Estratto BDTRE Piemonte (scala 1:10.000)	213
Figura 149: Stralcio "Carta Geologica d'Italia" – Foglio 69 - Asti (fuori scala).....	214
Figura 150: Legenda "Carta Geologica d'Italia" – Foglio 69 - Asti (fuori scala)	214
Figura 151: Stralcio della "Carta Geologica allegata a Studi geologici", P.R.G.C. Alba..	215
Figura 152: Legenda "Carta Geologica allegata a Studi geologici", P.R.G.C. Alba.....	215
Figura 153: Localizzazione dell'area d'intervento nel Bacino idrografico del Po – Area Idrografica AI 02- Basso Po, PTA	218
Figura 154: Vegetazione riparia	219
Figura 155: Il Tanaro nella zona d'intervento.....	220
Figura 156: Estratto "Stato ecologico 2014-2019", Geoportale Arpa Piemonte	221
Figura 157: Temperatura massima e minima media ad Alba.....	222
Figura 158: Precipitazioni mensili medie ad Alba	223
Figura 159: Stralcio "Tavola P4.19 – Componenti paesaggistiche", PPR.....	230
Figura 160: Stralcio "Carta dei Paesaggi Agrari e Forestali", PPR.....	231
Figura 161: Legenda "Carta dei Paesaggi Agrari e Forestali", PPR.....	232
Figura 162: Vista dal ponte ferroviario e stradale di Corso Canale	234
Figura 163: La zona industriale di Alba in destra orografica	234
Figura 164: La fascia di rispetto autostradale in sinistra orografica.....	234
Figura 165: Ponte autostradale Caduti di Nassiriya a monte del sito	235
Figura 166: Ponte ferroviario e stradale di Corso Canale a valle del sito	235
Figura 167: La traversa di derivazione esistente e le opere connesse.....	236

Figura 168: Argine destro del Fiume Tanaro e rete di cinta della zona industriale di Alba	237
Figura 169: Monitoraggio Acustico: ubicazione punti di misura	240
Figura 170: Individuazione dei ricettori.....	241
Figura 171: Localizzazione del sito d'intervento (ortofoto 2017).....	270
Figura 172 Aree boscate interessate dall'intervento.....	271
Figura 173 Individuazione del tratto di asta fluviale interessato dall'effetto rigurgito dello sbarramento mobile	273
Figura 174 Individuazione degli argini esistenti.....	274
Figura 175 Individuazione delle difese spondali esistenti	274
Figura 176: Sistemi di irrorazione con acqua delle aree di cantiere.....	298
Figura 177: Il sito d'intervento con traversa di derivazione esistente e opere connesse	304
Figura 178: Area d'intervento.....	305
Figura 179: Area d'intervento.....	305
Figura 180: Sezione del terreno trasversale al corso d'acqua in corrispondenza del sito d'intervento	306
Figura 181: Punti di indagine.....	307
Figura 182: Vista aerea del potenziale cono visuale n. 1	308
Figura 183: Vista da terra dal potenziale punto di osservazione del cono visuale n. 1 .	308
Figura 184: Vista aerea del potenziale cono visuale n. 2	309
Figura 185: Vista da terra dal potenziale punto di osservazione del cono visuale n. 2 .	309
Figura 186: Vista aerea del potenziale cono visuale n. 3	310
Figura 187: Vista da terra dal potenziale punto di osservazione del cono visuale n. 3 .	310
Figura 188: Vista aerea del potenziale cono visuale n. 4	311
Figura 189: Vista da terra dal potenziale punto di osservazione del cono visuale n. 4 .	311
Figura 190: Aspetto scenico della cascata che si verrà a formare con sbarramento alzato ed impianto in esercizio	312
Figura 191: Stazioni selezionate per i rilievi biologici e chimici	324
Figura 192: Intervento 1.....	335
Figura 193 Intervento 2 - Area di intervento	336
Figura 194 Intervento 2 – Messa a dimora di alberi	336
Figura 195 Schema tipo per la messa a dimora alberi in zolla (Int. 2 e 3)	337
Figura 196: Sezione tipo dei consolidamenti con geojuta	338
Figura 197 Intervento 3 – Area d'intervento.....	340
Figura 198 Intervento 3 – Messa a dimora di alberi	340
Figura 199: La scala di rimonta per l'ittiofauna in sponda sinistra.....	341
Figura 200: Opere di compensazione ambientale	343

1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce lo **Studio di Impatto Ambientale** del progetto proposto da Edison S.p.A. per la realizzazione di un nuovo impianto idroelettrico ad acqua fluente in sponda sinistra del Fiume Tanaro, in corrispondenza della traversa a monte del ponte della ferrovia e di Corso Canale nel comune di Alba (CN) e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), anch'esse situate nello stesso Comune della lunghezza di 10+10 m. Tale progetto consiste nella valorizzazione energetica del salto idraulico esistente sul Fiume Tanaro in Comune di Alba

Più in dettaglio, si prevede la realizzazione di un impianto puntuale, nella traversa esistente, a lato dello sbarramento mobile che utilizza il salto idraulico di valore medio 2,83 metri e sviluppa una produzione annua di circa 9,9 GWh.

L'impianto sarà collegato alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) attraverso una sottostazione elettrica di tipo prefabbricato, posta in superficie, in corrispondenza di un'area pianeggiante, artigianale/ex artigianale, in prossimità dell'impianto di produzione.

Il presente Studio, predisposto in conformità a quanto indicato dalla normativa nazionale vigente (art. 22 e Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. No. 152/2006 e ss.mm.ii.) ed alle Linee Guida redatte dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA, 2020) per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale, si propone di fornire ogni informazione utile in merito alle possibili interferenze derivanti dalle attività di cantiere e di esercizio correlate alla realizzazione del progetto con le componenti ambientali.

L'intervento risulta ascrivibile alla tipologia progettuale di cui alla **Parte II del D.Lgs. 152/06 e s.m.i** ed in particolare:

- **Allegato I-bis** - Opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal **Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (Pniec)**, predisposto in attuazione del Regolamento (Ue) 2018/1999 - **PUNTO 1.2** Nuovi impianti per la produzione di energia e vettori energetici da fonti rinnovabili, residui e rifiuti, nonché ammodernamento, integrali ricostruzioni, riconversione e incremento della capacità esistente, relativamente a: 1.2.1 Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, [...]
- **Allegato II** - Progetti di competenza statale **PUNTO 13)** Impianti destinati a trattenere, regolare o accumulare le acque in modo durevole, [...], nonché impianti destinati a trattenere, regolare o accumulare le acque a fini energetici in modo durevole, di altezza superiore a 10 m o che determinano un volume d'invaso superiore a 100.000 m³, con esclusione delle opere di confinamento fisico finalizzate alla messa in sicurezza dei siti inquinati.

Nello specifico, il **volume di invaso** come indentificato nell'elaborato R 05 "Fascicolo sullo Sbarramento" **risulta di circa 464.000 m³**.

Il progetto è pertanto soggetto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) di competenza Statale ai fini dell'emanazione del giudizio di compatibilità ambientale in quanto ricade in Allegato II.

Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese come individuati nell'**allegato I-bis**, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di **pubblica utilità**, indifferibili e urgenti. Per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale di competenza statale dei progetti compresi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr), di quelli finanziati a valere sul fondo complementare nonché dei progetti attuativi del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima, individuati nell'allegato I-bis al presente decreto, è istituita la Commissione tecnica Pnrr-Pniec.

Il presente documento è stato redatto in linea con quanto previsto dalla **Parte II del D.Lgs. 152/06** e s.m.i. che norma la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) ed in particolare, con l'**Allegato VII** "Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22".

Lo Studio è così strutturato:

- ✓ nel Capitolo 2 viene riportata la presentazione dell'iniziativa;
- ✓ nel Capitolo 3 è inquadrata l'opera rispetto alle tutele ambientali ed ai vincoli presenti nell'area;
- ✓ nel Capitolo 4 viene riportata una descrizione del progetto;
- ✓ nel Capitolo 5 viene descritto lo stato attuale (Scenario di base);
- ✓ nel Capitolo 6 viene fornita una descrizione dei fattori ambientali potenzialmente soggetti a impatti dal progetto proposto;
- ✓ nel Capitolo 7 viene fornita una descrizione e una stima dei probabili impatti ambientali;
- ✓ nel Capitolo 8 viene riportata una sintesi dei monitoraggi ambientali proposti;
- ✓ nel Capitolo 9 viene indicata una valutazione e indicazioni in merito alla gestione dei rischi associati ad eventi incidentali, attività di progetto e calamità naturali;
- ✓ nel Capitolo 10 sono fornite le misure di prevenzione, mitigazione e compensazione ambientale.

Oltre al presente SIA, sono stati predisposti specifici elaborati di approfondimento; in particolare:

- *R02 Relazione idrologica;*
- *R03 Relazione di compatibilità idraulica;*
- *R04 Relazione geologica;*
- *R05 Fascicolo sullo sbarramento;*
- *R12 Relazione paesaggistica;*
- *R13 Relazione forestale;*
- *R14 Valutazione di impatto acustico;*
- *R15 Studio delle componenti biotiche e abiotiche acquatiche;*
- *R16 Compatibilità con il PdGPO;*
- *R17.1 Piano di monitoraggio ambientale;*
- *R17.2 Piano di monitoraggio del passaggio per l'ittiofauna;*
- *R20 Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo;*
- *R21 Studio preliminare di inserimento paesaggistico;*
- *R22 Interventi di miglioramento ambientale.*

Il presente Studio di Impatto Ambientale è il risultato di un'accurata e puntuale analisi, condotta attraverso un approccio multidisciplinare che ha visto coinvolto un gruppo di lavoro composto di diverse professionalità e specializzazioni, in grado di esaminare e valutare gli aspetti progettuali ed ambientali associati alla realizzazione delle opere in progetto. Al gruppo di lavoro hanno partecipato i seguenti esperti di ciascuna disciplina:

- Ing. Antonio Capellino, per le attività di ingegneria civile e idraulica
- Ing. Alberto Bonello, per le attività di ingegneria civile e idraulica

- Geom. Alberto Balsamo, per le attività relative alla connessione elettrica, quelle patrimoniali e urbanistiche
- Arch. Ivano Garelli, per le attività di progettazione architettonica e di modellazione 3D
- Arch. Daniele Borgna, per le attività di progettazione architettonica e di cantiere
- Geom. Marco Marchisio, per le attività di rilievo topografico e progettazione
- Dott. Giorgio Colombo, per le attività legate alla redazione della Relazione forestale, della Relazione paesaggistica e dello Studio di impatto ambientale
- Dott. Nicola Polisciano, per le attività legate all'ambiente acquatico
- Dott. Simone Durando, per le attività in ambito acustico
- Dott. Geol. Luca Arione, per le attività in ambito geologico.

2 PRESENTAZIONE DELL'INIZIATIVA

2.1 PRESENTAZIONE DEL PROPONENTE

Edison, con 140 anni di storia, è la società energetica più antica d'Europa ed è oggi uno dei principali operatori energetici in Italia, attivo nella produzione e vendita di energia elettrica, nell'approvvigionamento, vendita e stoccaggio di gas naturale, nella fornitura di servizi energetici, ambientali al cliente finale nonché nella progettazione, realizzazione, gestione e finanziamento di impianti e reti di teleriscaldamento a biomassa legnosa e/o gas o biogas.

Attualmente Edison è il terzo operatore italiano per capacità elettrica installata con 6,5 GW di potenza e copre circa il 7% della produzione nazionale di energia elettrica. Il parco di produzione di energia elettrica di Edison è costituito da 240 impianti, tra cui 129 centrali idroelettriche (91 mini-idro), 53 campi eolici e 56 fotovoltaici e 14 cicli combinati a gas (CCGT) che permettono di bilanciare l'intermittenza delle fonti rinnovabili.

Oggi opera in Italia, Europa e Bacino del Mediterraneo impiegando oltre 5.000 persone. Edison è impegnata in prima linea nella sfida della transizione energetica, attraverso lo sviluppo della generazione rinnovabile e *low carbon*, i servizi di efficienza energetica e la mobilità sostenibile, in piena sintonia con il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) e gli obiettivi definiti dal Green Deal europeo.

Nell'ambito della propria strategia di transizione energetica, Edison punta a portare la generazione da fonti rinnovabili al 40% del proprio mix produttivo entro il 2030, attraverso investimenti mirati nel settore (con particolare riferimento all'idroelettrico, all'eolico e al fotovoltaico).

Con riguardo al settore idroelettrico, Edison è attiva nella produzione di energia elettrica attraverso la forza dell'acqua da oltre 120 anni quando, sul finire dell'800, ha realizzato le prime centrali idroelettriche del Paese che sono tutt'ora in attività. La centrale Bertini a Paderno d'Adda (LC) sul fiume Adda, entrata in esercizio nel 1898, detiene il primato di impianto idroelettrico più antico d'Italia ed è in attività da 126 anni. All'epoca era la più potente al mondo, seconda solo a quella sul Niagara negli Stati Uniti.

L'energia rinnovabile dell'acqua rappresenta la storia ma anche un pilastro del futuro della Società, impegnata a consolidare e incrementare la propria posizione nell'ambito degli impianti idroelettrici e a cogliere ulteriori opportunità per contribuire al raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

Di recente realizzazione sono le centrali di Palestro (PV) sul fiume Sesia, inaugurata nel maggio 2022, e la centrale di Quassolo (TO) sul fiume Dora Baltea, inaugurata a settembre 2023 – in entrambi i casi trattasi di impianti ad acqua fluente di piccola derivazione con una potenza nominale media rispettivamente di 1.205 kW e 947 kW. Sempre nel 2023, nel mese di gennaio Edison ha aperto il cantiere della nuova centrale idroelettrica Montalto II, situata nel comune di Montalto Dora in Piemonte, anch'essa una piccola derivazione con una potenza nominale media di 977 kW e nel mese di dicembre ha finalizzato l'acquisizione di un portafoglio di 10 centrali mini-idro in Val di Susa e Valle dell'Orco, con una potenza installata complessiva di 11 MW e una producibilità attesa complessiva di circa 44 GWh all'anno.

Attualmente, quindi, in Piemonte Edison produce energia idroelettrica tramite 46 centrali con una capacità installata complessiva di 91 MW, in grado di soddisfare mediamente il fabbisogno energetico di 135.000 famiglie all'anno.

Il gruppo Edison è particolarmente attento ai temi della salute, della sicurezza e della tutela ambientale: è infatti dotata di un Sistema di Gestione Integrato dell'Ambiente e della Sicurezza e ha ottenuto la Certificazione alla norma UNI EN ISO 14001:2004 e ISO 45001.

2.2 CRITERI LOCALIZZATIVI E INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO

2.2.1 Ubicazione del progetto

Il progetto di impianto idroelettrico in Comune di Alba, in Provincia di Cuneo, in Regione Piemonte è ubicato in zona di pianura, a poca distanza dal centro abitato del capoluogo.

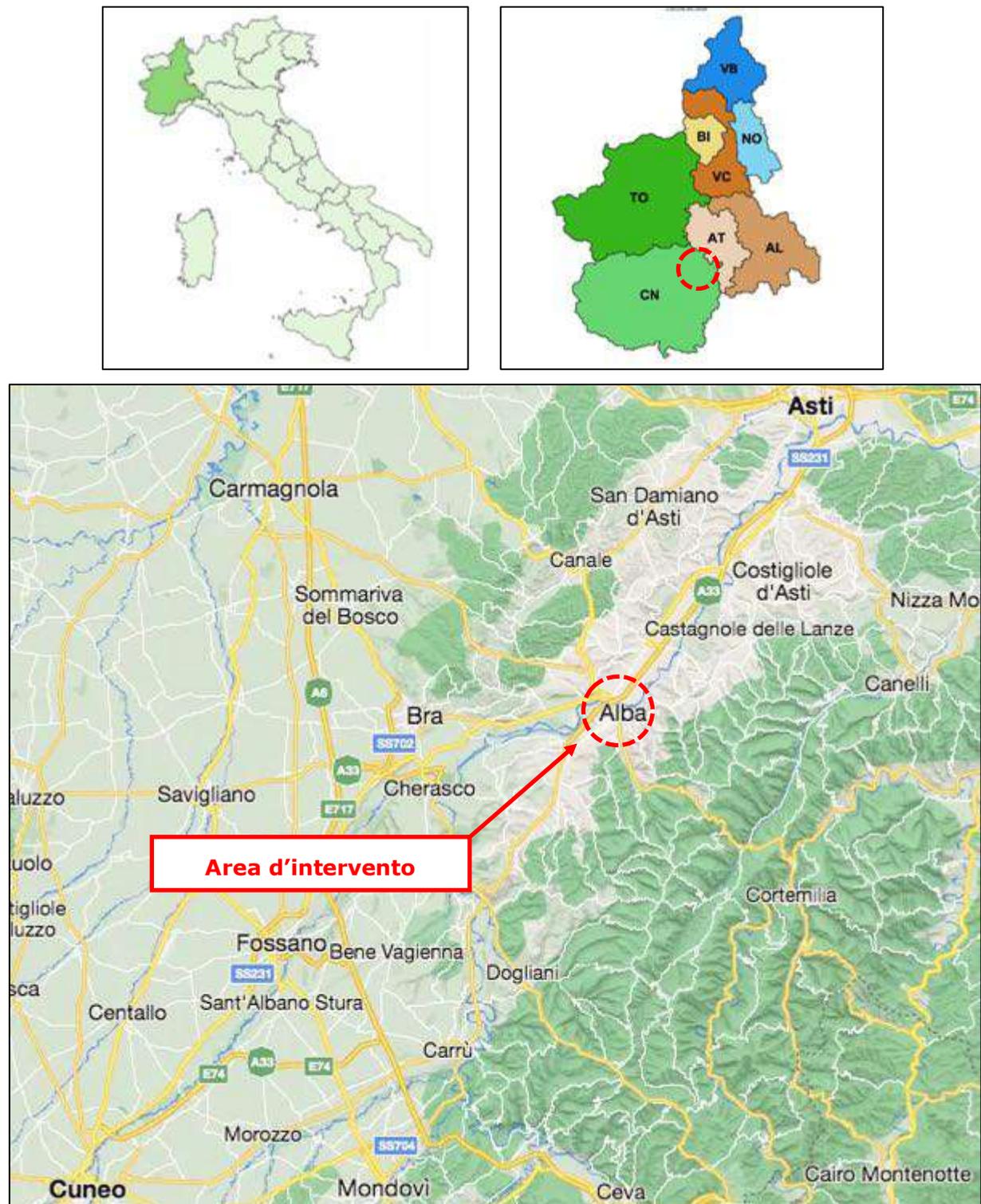


Figura 1: Inquadramento Geografico

2.2.2 Criteri localizzativi del progetto

Il progetto in esame consente di valorizzare un salto idraulico esistente sul Fiume Tanaro sul quale è presente una traversa di derivazione che consente di convogliare acqua in sponda destra per l'approvvigionamento idrico a scopo industriale con portata media pari a 60 l/s e portata massima di 100 l/s.

2.2.3 Scelta progettuale e ipotesi progettuali alternative

Come previsto dalla normativa vigente, durante l'iter progettuale sono state prese in considerazione diverse soluzioni alternative tra cui la non realizzazione dell'opera (Ipotesi ZERO).

Qualora l'opera non venisse realizzata e si mantenesse invariata l'attuale conformazione dell'area in esame si rinunciarebbe ai vantaggi dell'intervento, ed in particolare alla possibilità di contribuire al soddisfacimento di una domanda di energia crescente con produzione da fonti rinnovabili e di contribuire al raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione dell'Italia.

Le analisi che hanno portato alla scelta finale del layout di progetto sono riferite a:

- alternative sulla localizzazione;

In fase progettuale si è valutata la possibilità di localizzare l'impianto in altre aree, ritenute poi meno vantaggiose sotto il profilo tecnico e ambientale. Di seguito si riporta una descrizione dettagliata delle alternative prese in considerazione (A e B) e delle valutazioni tecniche, economiche ed ambientali che hanno condizionato la scelta definitiva sulla localizzazione.

Sulla base del rilievo topografico da noi effettuato direttamente in sito sono state valutate ipotesi tipologicamente diverse su entrambe le sponde del Fiume Tanaro.

Punto di partenza dello studio è l'utilizzo dell'asta del Fiume Tanaro nel rispetto del contesto ambientale anche considerando la presenza di altri attingimenti sia nelle immediate vicinanze che nella zona limitrofa fino ad una distanza di 500 m a valle della traversa e 2800 m a monte per effetto della lunghezza del rigurgito provocato dallo sbarramento mobile.

Nel seguito si riporta una breve descrizione dell'ipotesi progettuale alternativa vagliata in fase di studio che, successivamente, è stata scartata in favore di quella adottata nel presente progetto.

Nel merito della connessione alla rete elettrica nazionale non sono state valutate alternative progettuali, poiché la soluzione tecnica minima proposta da Enel prevede un allacciamento di tipo "entra-esce" con sviluppo limitato a soli 10 m.

Inoltre, l'impianto idroelettrico è situato in un'area produttiva in cui sono presenti utilizzatori industriali con consumi importanti, in grado di acquisire l'intera produzione della centrale, così da ottimizzare la distribuzione e la trasmissione dell'energia.

2.2.3.1 **Scelta progettuale – soluzione adottata: Impianto puntuale con presa e restituzione in sponda sinistra**

La soluzione analizzata, ed in seguito adottata, prevede la realizzazione di un impianto puntuale con presa e restituzione in sponda sinistra al fine di valorizzare con un sovralzato mobile la traversa esistente.

Elementi progettuali caratteristici

Il progetto prevede:

- Sovralzo con sbarramento mobile della traversa esistente;
- Opera di presa in sponda sinistra orografica;
- Corpo turbine a lato della traversa, all'interno della spalla sinistra per la valorizzazione energetica del DMV e delle portate rilasciate dall'impianto esistente in destra orografica;
- Restituzione nel Fiume ai piedi della traversa;
- Salto idraulico medio 2,83 m;
- Produzione annua stimata circa 9,9 GWh;
- Si valorizza al massimo la risorsa idrica pur con il rilascio del DMV in forma di velo scenico sulla traversa, alimentazione e attrattività della scala ittiofauna.



Figura 2: Soluzione adottata

Valutazione della soluzione adottata

L'impianto si configura come puntuale, insistendo sulla traversa esistente, a lato dello sbarramento mobile che utilizza un salto idraulico di valore medio 2,83 m e sviluppa una produzione stimata annua di circa 9,9 GWh.

L'impianto in sponda sinistra è agevolmente realizzabile, considerando che la sponda non presenta problematiche di carattere geomorfologico (acclività).

L'impianto non incide sulla funzionalità della derivazione assentita in sponda destra orografica in quanto viene garantita la piena efficienza della stessa.

La sponda destra viene interessata solamente per l'adeguamento della presa industriale esistente.

2.2.3.2 **Soluzione alternativa A: Impianto puntuale con presa in sponda destra**

Questa soluzione Alternativa (A) consiste nella realizzazione di un **impianto puntuale con presa in sponda destra**.

Elementi progettuali della soluzione alternativa A

La Soluzione A prevede un impianto puntuale verso la sponda destra orografica; anche con l'adozione di questo layout di progetto si prevede la valorizzazione del salto idraulico esistente dovuto all'inserimento di un sovrizzo mobile ma posto in corrispondenza dell'esistente presa industriale della Ferrero S.P.A.

Si prevede un impianto a fianco della struttura esistente ospitante l'attingimento industriale.

Naturalmente l'impianto idroelettrico va inserito in alveo a sinistra del manufatto della presa esistente, in quanto non è possibile inserirlo adiacente all'argine maestro di proprietà AiPo.

Le portate utilizzate sono riconducibili a quelle adottate nella soluzione progettuale proposta in precedenza.

Il salto idraulico ha lo stesso ordine di grandezza di quello della soluzione adottata ed è pari a 2,83 metri.

La produzione è praticamente uguale a quella della soluzione adottata (descritta in precedenza) e dunque circa 9,9 GWh/anno.



Figura 3: Soluzione alternativa A

Valutazione della Soluzione A

La **soluzione alternativa A** presenta caratteristiche di derivazione, portate salto e produzione simili a quelle della soluzione adottata, ma è posta in alveo in prossimità della sponda destra orografica.

Con la soluzione alternativa A si interviene significativamente presso la spalla destra della traversa, all'interno della quale è situata la camera di presa dell'attingimento industriale; quindi, l'impianto risulterebbe costruito a fianco dell'attingimento industriale esistente.

Inoltre in sponda destra orografica in quel tratto sono presenti importanti opere di arginatura a protezione della Città di Alba che non possono essere modificate per inserire un impianto idroelettrico.

La presa industriale andrebbe modificata pesantemente o addirittura ricollocata altrove.

L'opera di presa della derivazione esistente si troverebbe a fianco della presa dell'impianto in progetto e quindi potrebbero verificarsi interferenze durante i prelievi dei due impianti, che impatterebbero principalmente sulla derivazione dell'impianto esistente di Ferrero S.p.A.

Nella realizzazione del nuovo impianto potrebbero esserci delle grosse interferenze con le fondazioni sia delle strutture della derivazione esistente sia dell'argine maestro. Si dovrebbe quindi prevedere una sorta di "sottomurazione" ai piedi della sponda destra mediante l'utilizzo di diaframmi.

Alla luce di quanto sopra affermato, considerata in sponda destra la presenza delle strutture di adduzione all'impianto di attingimento esistente, considerata la presenza dell'argine maestro, tenendo in conto di tutti gli oneri per realizzare le opere di messa in sicurezza e di adattamento oltre alle conseguenze delle possibili interferenze sia sulla presa esistente che sull'argine considerata la notevole vicinanza, **si ritiene che la Soluzione A non sia perseguibile.**

2.2.3.3 Soluzione alternativa B: Impianto con tratto sotteso in sponda sinistra

La soluzione in alternativa B prevede la realizzazione di un **impianto con tratto sotteso in sponda sinistra.**

Elementi progettuali della soluzione alternativa B

La soluzione B prevede un impianto con tratto sotteso in sponda sinistra orografica.

Anche con l'impianto della soluzione B si prevede la valorizzazione del salto idraulico esistente dovuto all'inserimento di un sovralzato mobile.

Si prevede un impianto con la presa posizionata a fianco della spalla sinistra della traversa, con un canale di adduzione che si sviluppa sulla sponda sinistra a partire dalla presa fino a oltrepassare il doppio ponte ferroviario e stradale con il fabbricato della centrale interrato posto appena a valle del ponte e immediata restituzione.

In particolare, il canale di adduzione si prevede sotto la seconda campata del ponte a partire dalla spalla di sinistra.

Le portate utilizzate sono minori di quelle previste nelle soluzioni progettuali sopra descritte, in quanto le dimensioni del canale sono limitate dalla necessità di passare nella proiezione della campata del ponte esistente.

Il salto potrebbe essere superiore a quello della soluzione adottata, in quanto scaricando a valle del ponte il salto aumenta potendo raggiungere i 3,50 metri (0,67 m in più sia della soluzione adottata che della Soluzione A).

La minor portata compensa il maggior salto per cui la produzione è praticamente simile a quella della soluzione adottata e dunque circa 9,9 GWh/anno.

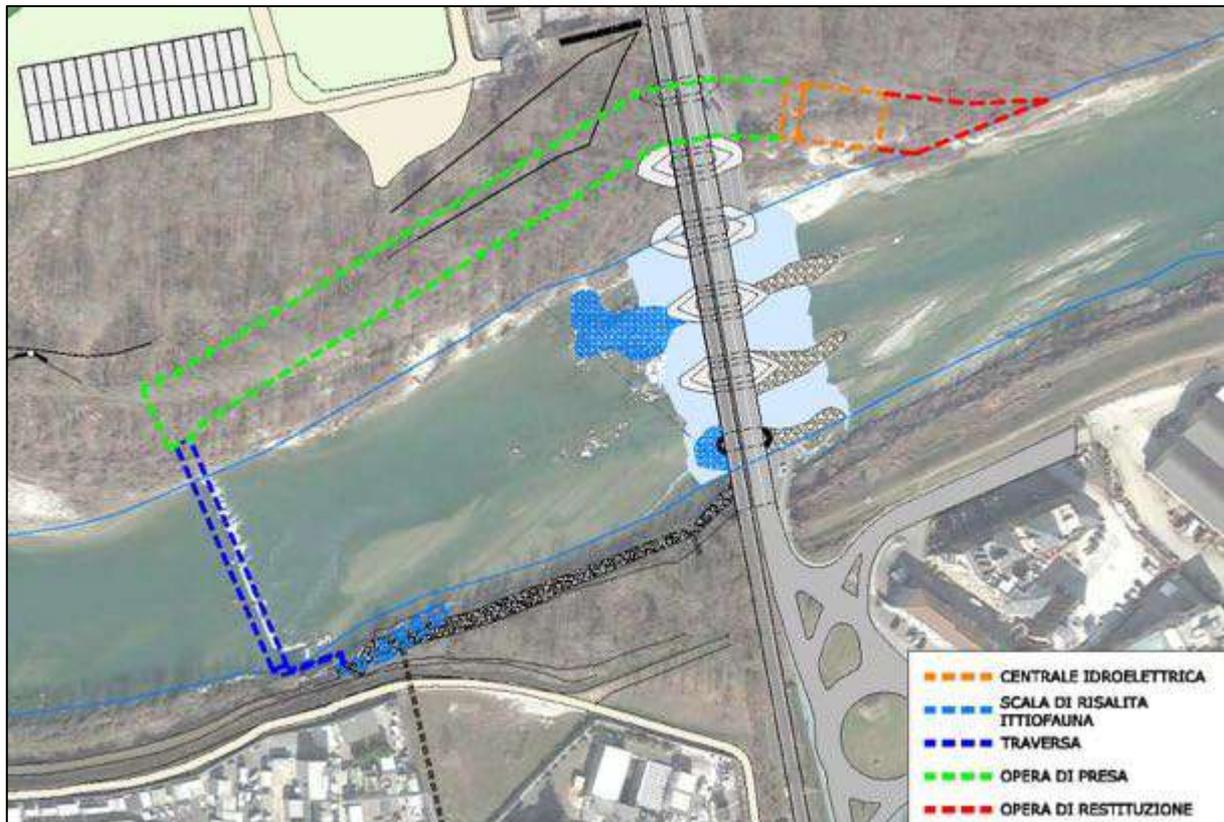


Figura 4: Soluzione alternativa B

Valutazione della soluzione alternativa B

La **soluzione alternativa B** presenta una produzione simile a quella della soluzione adottata, ma è caratterizzata da un tratto sotteso e quindi l'impianto non potrebbe più essere considerato come "puntuale".

Con l'alternativa B si interviene significativamente nelle aree golenali a monte del ponte, sotto il ponte e anche a valle del ponte; quindi, si dovrebbe prestare molta attenzione alle verifiche di stabilità dello stesso e, molto probabilmente, sarebbero necessari importanti interventi di consolidamento ai piedi delle pile del ponte.

L'impianto non risulterebbe interferente se non con normali accorgimenti con l'attingimento industriale esistente in destra orografica.

Alla luce di quanto sopra descritto, specialmente riguardo alle interferenze sia con il ponte che sull'area golenale e, tenendo in conto di tutti gli oneri per realizzare delle opere di messa in sicurezza, **la Soluzione B si ritiene non perseguibile.**

2.3 MOTIVAZIONI E FINALITÀ DEL PROGETTO

L'iniziativa proposta da Edison S.p.A. risulta pienamente in linea con il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), predisposto in attuazione del regolamento europeo sulla governance dell'unione dell'energia e dell'azione per il clima, che costituisce lo strumento con il quale ogni Stato, in coerenza con le regole europee vigenti e con i provvedimenti attuativi del pacchetto europeo Energia e Clima 2030, stabilisce i propri contributi agli obiettivi europei al 2030 sull'efficienza energetica e sulle fonti rinnovabili e quali sono i propri obiettivi in tema di sicurezza energetica, mercato unico dell'energia e competitività. In particolare, il PNIEC prevede di preservare e incrementare la produzione di energia idroelettrica, ritenendola strategica all'interno degli obiettivi di pianificazione energetica 2030 - 2050.

L'iniziativa del presente SIA è parte del piano di sviluppo strategico nelle rinnovabili al 2030, presentato da Edison nel 2023, con il quale la Società conferma il proprio ruolo di operatore impegnato nella transizione energetica e nel raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione fissati dal PNIEC e dal Green Deal. Tale piano prevede l'integrazione di diverse fonti di produzione e l'aumento della propria capacità rinnovabile installata dagli attuali 2 GW a 5 GW al 2030 grazie ad investimenti per 5 miliardi di euro, portando la generazione da idroelettrico, eolico e fotovoltaico e al 40% del suo mix produttivo.

L'impianto idroelettrico proposto da Edison riveste inoltre un ruolo strategico nel contribuire al raggiungimento degli obiettivi energetici di Regione Piemonte al 2030 di incremento di produzione da fonti rinnovabili, delineati nel Piano Energetico Ambientale Regionale ("PEAR") approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 200 - 5472 del 15 marzo 2022, secondo cui *"sono da considerarsi impianti a rilevanza energetica elevata tutti i nuovi impianti idroelettrici che siano contraddistinti da una producibilità annua pari o superiore a 8 GWh"*.

Più in dettaglio, il presente progetto riguarda la costruzione di un impianto idroelettrico di piccola taglia in corrispondenza della traversa esistente a servizio della derivazione industriale della Ferrero Industriale S.p.A.. Per gli impianti di questa tipologia, le norme di settore (cfr. Allegato 1 della Direttiva Derivazioni, Linee guida per la valutazione e il monitoraggio della compatibilità ambientale degli impianti idroelettrici con l'ecosistema fluviale di Regione Piemonte) favoriscono esplicitamente la localizzazione presso traverse fluviali esistenti.

L'impianto idroelettrico ad acqua fluente di Alba si configura come un impianto di tipo puntuale che restituisce l'acqua immediatamente a valle della traversa di presa, cioè con opera di presa e restituzione al fiume ravvicinate senza sottensioni di tratti di alveo naturale. Tale impianto, essendo appunto ad acqua fluente e di tipo puntuale, non impatta sul regime idraulico del corso d'acqua e sulla biodiversità dell'ambiente consentendo quindi di ottenere significativi vantaggi in termini di riduzione degli impatti ambientali.

Inoltre, la soluzione progettuale adottata, che privilegia opere in sotterraneo e/o integrate con l'ambiente circostante, mira a massimizzare l'inserimento nel paesaggio. In Italia, ad oggi, le piccole derivazioni idroelettriche rappresentano il futuro di questo settore, in cui l'energia dei grandi bacini risulta spesso già sfruttata e la minimizzazione dell'impatto ambientale risulta prioritaria.

3 TUTELE E VINCOLI PRESENTI NELL'AREA DI PROGETTO

3.1 NORME IN MATERIA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA)

La presente relazione è redatta in ottemperanza alle normative di legge esistenti ed in particolare alla legislazione in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) europee, nazionali e regionali.

Le Direttive Comunitarie

- Direttiva 85/337 CEE concernente la "valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici o privati";
- Direttiva 97/11 CE che modifica la direttiva 85/337 sopra citata.

Il quadro Legislativo Nazionale

- Legge 8 luglio 1986, n. 349 "Istituzione del Ministero dell'Ambiente" e norme in materia di danno ambientale – Art. 6;
- D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377 "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della Legge 349/86";
- D.P.C.M. 27 dicembre 1988 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della Legge 349/86, adottata ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 377/88";
- D.P.R. 12 aprile 1996 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40 comma 1, della Legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale";
- D.P.R. 27 aprile 1992 "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale e norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 349/86 per gli elettrodotti aerei esterni";
- D.P.R. 11 febbraio 1998 "Disposizioni integrative al Decreto del Consiglio dei Ministri 377/88, in materia di disciplina delle pronunce di compatibilità ambientale, di cui alla legge 349/86 art. 6".
- DM 10/09/2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" – Parte Seconda "Procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) e per l'autorizzazione Ambientale Integrata (IPPC)"
- D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale".
- D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114"
- D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 199 Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili

La normativa della Regione Piemonte

- Legge Regionale 14 dicembre 1998, n. 40 "Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione".

- Legge regionale 19 luglio 2023 n. 13 *“Nuove disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica, valutazione di impatto ambientale e autorizzazione ambientale integrata. Abrogazione della legge regionale 14 dicembre 1998, n. 40 (Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione).*

3.1.1 Riferimenti al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152

Il **Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152** *“Nuove in materia ambientale”* definito anche Testo Unico sull’Ambiente (TUA), nella **Parte II**, con l’**Allegato II** *“Progetti di competenza statale”* elenca le categorie di progetto da sottoporre a Valutazione di impatto ambientale la cui competenza è statale.

Il progetto in oggetto rientra nella categoria n. 13) *“Impianti destinati a trattenerne, regolare o accumulare le acque in modo durevole, di altezza superiore a 15 m o che determinano un volume d’invaso superiore ad 1.000.000 m³, nonché impianti destinati a trattenerne, regolare o accumulare le acque a fini energetici in modo durevole, di altezza superiore a 10 m o che determinano un volume d’invaso superiore a 100.000 m³, con esclusione delle opere di confinamento fisico finalizzate alla messa in sicurezza dei siti inquinati”.*

In particolare, il progetto in esame rientra in tale categoria esclusivamente in relazione alle sue capacità di accumulo superiore a 100.000 m³, anche se l’altezza della traversa di derivazione è assai al di sotto della soglia di 10 m indicata.

In quanto ricadente nella categoria sopra citata, **il progetto** deve essere **sottoposto** alla fase di **Valutazione di impatto ambientale di competenza statale** ai sensi del **D.Lgs. 152/2006, parte II, Allegato II, lettera 13)**

3.1.2 Riferimenti al Decreto legislativo 387/2003

Per la realizzazione delle opere in progetto si fa riferimento alle prescrizioni del **Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387** *“Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità”* con particolare riferimento all’art. 12 in cui si specifica che:

- **Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.**
- **Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all’articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.** Nell’ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14.

3.2 TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA – PIANO REGIONALE DI QUALITÀ DELL'ARIA (P.R.Q.A.)

Il nuovo PRQA trae ispirazione dai principali obiettivi di sostenibilità ambientale, derivanti dalle nuove strategie e politiche comunitarie, nazionali e regionali. Tutte le misure ed azioni previste all'interno del PRQA sono proposte mantenendo la massima coerenza con tali obiettivi di sostenibilità ambientale ed hanno come unico comune denominatore il miglioramento della qualità dell'aria ai fini della protezione della salute umana e della vegetazione.

Nel percorso strategico comune, la Regione Piemonte, attraverso il Piano di Qualità dell'Aria (PRQA), è chiamata a mettere in campo quegli strumenti di programmazione e pianificazione tesi al raggiungimento degli obiettivi fissati dall'ONU, dall'Unione Europea e dall'Italia, sia nell'ambito della riduzione dell'inquinamento atmosferico e sia in altri ambiti quali energia, mobilità, agricoltura etc..

Nella seguente figura si riportano gli obiettivi individuati in linea con il carattere trasversale della pianificazione in materia di qualità dell'aria.

Tabella 1: Obiettivi di sostenibilità ambientale (Fonte: PRQA)

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' GENERALI	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE SPECIFICI	SNSvS - Obiettivi del Millennio
STRATEGIA UE INQUINAMENTO ATMOSFERICO		
Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente	Limitare esposizione umana a vari inquinanti atmosferici.	Area Persone Obiettivo 3 - Una vita sana Area Pianeta Obiettivo 11 - Città sostenibili
	Integrazione delle politiche di riduzione dell'inquinamento atmosferico con le politiche agricole, energetiche e dei trasporti.	
	Ridurre emissioni di gas inquinanti	
	Ridurre eccessi di deposizioni acida su aree forestali e superfici d'acqua dolce	
	Ridurre zone ed ecosistemi esposti a fenomeni eutrofici	
	Limitare immissioni in aria per IPA (BaP) e Metalli (As, Cd, Hg, Ni).	
CAMBIAMENTI CLIMATICI		
Contenimento del riscaldamento globale prodotto dal cambiamento climatico, attraverso la stabilizzazione di gas serra	Ridurre le emissioni di gas serra in particolare nei settori edilizia, trasporti e agricoltura	Area Pianeta/Area Prosperità Obiettivo 11 - Città sostenibili Obiettivo 13 - Arrestare il Cambiamento Climatico Obiettivo 15 - Tutela della biodiversità
	Incrementare la capacità dei suoli agricoli di preservare e catturare il carbonio e potenziare le risorse forestali	
Energia	Promuovere la riduzione dei consumi energetici, la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e l'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili	Area Prosperità Obiettivo 7 -Energia pulita e sostenibile Obiettivo 9 -Innovazione e Infrastrutture Obiettivo 12 -Consumi sostenibili
Mobilità e Trasporti	Tendere alla libera circolazione delle merci e delle persone, superando l'esistente frammentazione delle infrastrutture tra i diversi modi di trasporto, e promuovere la mobilità ed il trasporto sostenibili.	Area Persone Obiettivo 3 -Una vita sana Area Pianeta/Area Prosperità Obiettivo 9 -Innovazione e Infrastrutture Obiettivo 11 -Città sostenibili
Agricoltura	Promuovere la crescita del settore agricolo e dell'economia rurale nel rispetto dell'ambiente	Area Pianeta Obiettivo 13 -Arrestare il Cambiamento Climatico Obiettivo 15 -Tutela della biodiversità
Consumo di risorse e produzione di rifiuti	Riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti, minimizzare l'impatto sull'ambiente derivante dalla gestione dei rifiuti attraverso il rispetto della gerarchia comunitaria (privilegiare il recupero di materia al recupero di energia e minimizzare lo smaltimento in discarica)	Area Prosperità Obiettivo 6 -Lavoro e crescita economica Obiettivo 9 -Innovazione e infrastrutture Obiettivo 12 -Consumi sostenibili

In particolare **il PRQA si prefigge di promuovere:**

- 1) la riduzione dei consumi energetici,
- 2) la riduzione delle emissioni di gas climalteranti,
- 3) l'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili.**



In tema di Riscaldamento e produzione di energia il PRQA si sofferma sulla produzione di energia da fonti rinnovabili rimarcandone l'importanza strategica a livello europeo, nazionale e regionale.

Gli obiettivi stabiliti al 2020 dal decreto ministeriale "*Burden Sharing*" in attuazione delle previsioni della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili, che sono quantificati per il Piemonte in un rapporto pari al 15,1% tra produzione di energia da fonte rinnovabile e consumo finale lordo di energia, nei fatti sono già stati raggiunti, per effetto del crollo della domanda energetica registratosi negli ultimi anni. Pur tuttavia, un nuovo ambizioso target pari al 27% (nel rapporto tra FER/CFL) è in fase di approvazione finale a livello comunitario.

L'obiettivo di progressiva sostituzione dei consumi da fonte fossile con quote crescenti di fonti rinnovabili, nel contesto di qualità dell'aria del territorio piemontese e del bacino padano, dovrà giocoforza comportare la rinuncia alla piena valorizzazione delle potenzialità endogene di utilizzo della biomassa ligno-cellulosica e favorire una compensazione tramite l'incremento dello sfruttamento delle fonti rinnovabili elettriche e termiche che, viceversa, non prevedano il ricorso a processi di combustione con conseguente rilascio di inquinanti in atmosfera. Inoltre, dovrà trovare opportuna compensazione anche la progressiva riduzione dei consumi di biomassa ad uso termico, per effetto del processo di efficientamento dei rendimenti e di svecchiamento del parco impianti all'orizzonte temporale del 2030.

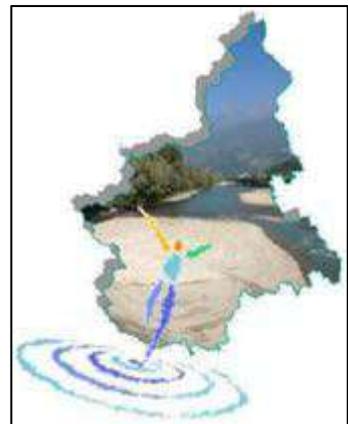
Tra le principali fonti chiamate a sopperire alla riduzione di contributo della biomassa a fini termici all'obiettivo europeo al 2030 (a tale riguardo, si auspica in circa 170 ktep – migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio - la riduzione attesa della produzione da biomassa rispetto allo scenario tendenziale al 2030) **si richiamano la fonte idroelettrica**, ancorché già ampiamente sfruttata, la fonte eolica, con riferimento a particolari e limitate aree della regione, la geotermia a bassa entalpia mediante scambio termico con l'acqua di falda, nonché gli impianti fotovoltaici per i quali, in ossequio al principio del contenimento del consumo di suolo, si ritengono validi i criteri localizzativi individuati nella deliberazione di Giunta regionale n. 3-1183 del 2010.

Inoltre l'incremento dell'utilizzo degli impianti di pompaggio abbinati a sistemi di generazione esistenti (in primis quello della cosiddetta Piastra di Entracque) consente di costituire importanti bacini di accumulo, sotto forma di risorsa idrica, dell'energia prodotta da fonte rinnovabile non programmabile in condizioni di domanda scarsa, ai fini di una re-immissione in rete quando occorre (valorizzandone di conseguenza la produzione), con ciò esercitando altresì un indispensabile ruolo di regolazione del sistema elettrico.

3.3 TUTELA DELLA RISORSA IDRICA - COMPATIBILITÀ CON IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)

Il **Piano di Tutela delle Acque (PTA)** persegue la protezione e la valorizzazione delle acque superficiali e sotterranee del nostro territorio nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità e per il pieno raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE. È, inoltre, strumento fondamentale per rafforzare la resilienza degli ambienti acquatici e degli ecosistemi connessi e per affrontare gli effetti dei cambiamenti climatici in atto.

Il 2 novembre 2021 il Consiglio Regionale ha approvato l'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque (PTA 2021) con D.C.R. n. 179 - 18293, a seguito della D.G.R. n. 8-3089 del 16 aprile 2021 di riassunzione della proposta al Consiglio di revisione del Piano.



Il PTA è il documento di pianificazione regionale che individua le misure per raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale per corsi d'acqua, laghi e acque sotterranee, in risposta alle richieste della direttiva quadro acque (Dir. 2000/60/CE) e in attuazione della normativa nazionale di recepimento (D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale"). In particolare la Direttiva ambisce al raggiungimento del buono stato ecologico e chimico di tutte le acque, superficiali e sotterranee, all'interno del territorio dell'Unione Europea.

Il PTA 2021 è l'aggiornamento del Piano del 2007 (D.C.R. del 13 marzo 2007, n. 117-10731); la revisione è stata effettuata con l'esigenza di adeguare formalmente e temporalmente l'impianto della strategia regionale di salvaguardia e gestione delle acque piemontesi alle corpose e significative evoluzioni normative – in *primis* comunitarie - intervenute negli anni e allineare i contenuti e la struttura del Piano di livello regionale con le indicazioni normative introdotte dalla direttiva quadro acque per l'elaborazione del Piano di gestione distrettuale delle acque.

Il PTA 2021, infatti, ha acquisito anche il ruolo di integrare e specificare a scala regionale gli indirizzi ed i contenuti del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po, che affronta i problemi di gestione delle acque a livello sovra regionale, cioè con riferimento all'intero bacino padano.

In sede di Distretto del Po, la Regione Piemonte ha, inoltre, collaborato con l'Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po e le altre Regioni padane all'aggiornamento del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPo), in attuazione della direttiva quadro acque: il 22 dicembre 2021 è stato pubblicato sul sito istituzionale dell'Autorità Distrettuale il terzo ciclo di pianificazione per il sessennio 2021-2027- PdGPo 2021 (adottato con deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 4/2021 del 20 dicembre 2021).

Il piano distrettuale è lo strumento operativo per attuare una politica di tutela delle acque a scala di distretto idrografico, i Piani di Tutela delle Acque, redatti dalle Regioni, sono i piani di settore a scala regionale attuativi e integrativi della pianificazione distrettuale.

Con le deliberazioni di adozione e approvazione della revisione del PTA è stato approvato il documento tecnico denominato "Piano di Tutela delle Acque - Coerenza della pianificazione regionale (PTA) con la pianificazione distrettuale (PdGPo)", che illustra la coerenza della revisione del piano regionale di tutela delle acque con il riesame del PdGPo e l'elaborazione del terzo ciclo di pianificazione distrettuale.

Il contributo della Regione Piemonte per l'elaborazione del PdGPo 2021 è illustrato nella deliberazione della Giunta Regionale n. 15-4332 del 16 dicembre 2021. Con la deliberazione citata si è espresso parere positivo per l'adozione del PdGPo e sono stati approvati gli elaborati tecnici relativi all'integrazione delle misure per il territorio piemontese (Elaborato "Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po-2021. Programma di Misure Regione Piemonte - Documento di sintesi") ed all'aggiornamento

della classificazione ambientale e degli obiettivi ambientali per i corpi idrici piemontesi (Elaborato "Classificazione Stato di Qualità e Obiettivi ambientali dei corpi idrici piemontesi"). È stato altresì approvato il documento "Bilancio Idrico Regionale delle Acque Superficiali - Aggiornamento 2021 Allegato 3A alla Relazione Generale del Piano regionale di Tutela delle Acque", contenente l'aggiornamento dell'Allegato 3 A alla Relazione Generale del Piano regionale di Tutela delle Acque, approvato con DCR del 2 novembre 2021.

Le informazioni ambientali sui corsi d'acqua, laghi e acque sotterranee piemontesi, che rappresentano la base conoscitiva per individuare le azioni previste nella pianificazione regionale e distrettuale, sono consultabili attraverso il servizio *Monitoraggio della qualità delle acque superficiali in Piemonte* realizzato da ARPA Piemonte.

3.3.1 Inquadramento territoriale acque superficiali

I dati caratteristici del bacino idrografico interessato dal progetto sono contenuti nella monografia dell'**Area idrografica AI20 – Basso Tanaro** della quale si riportano alcuni estratti dell'iniziale Piano di Tutela delle Acque (PTA) vigente.

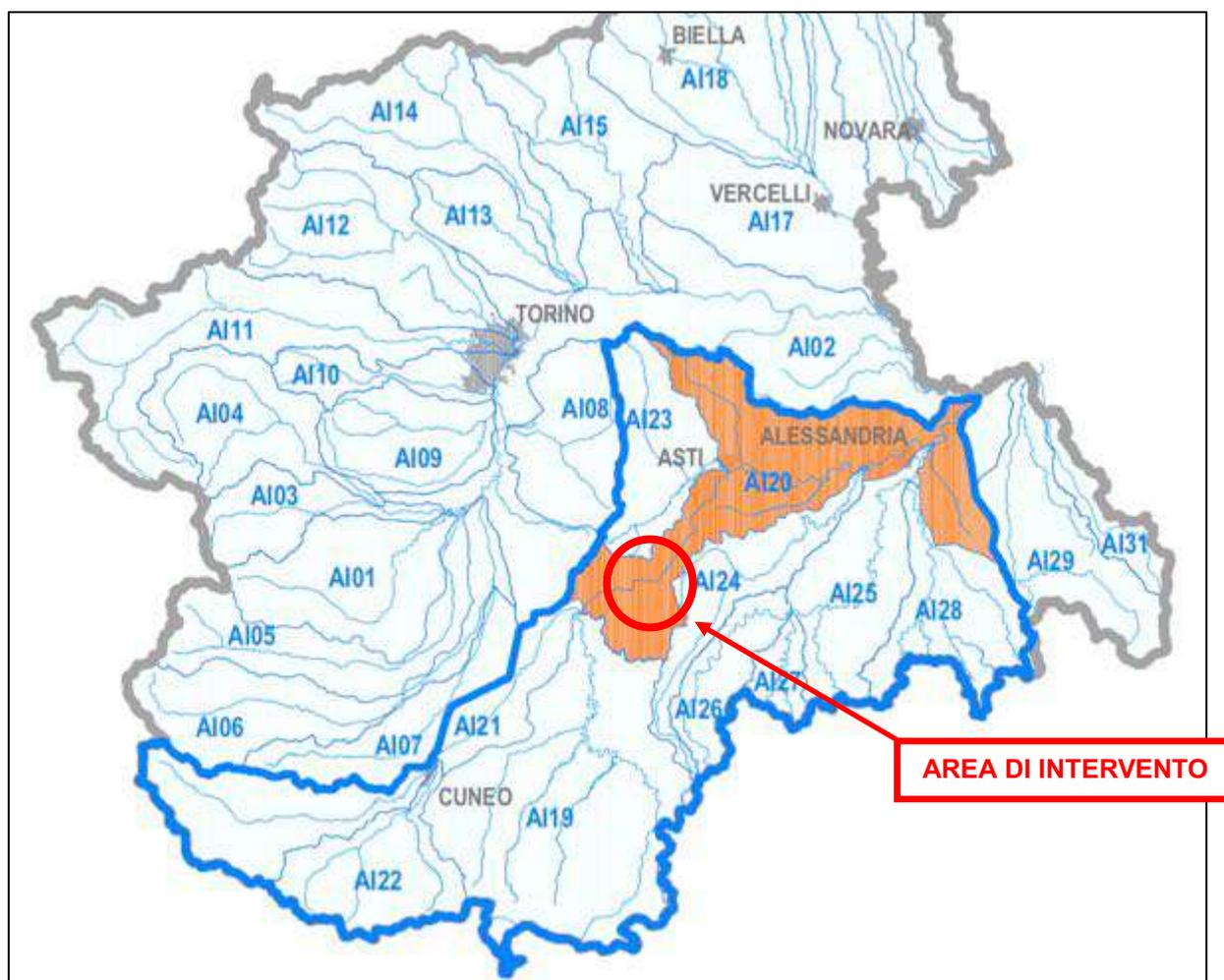


Figura 5: Localizzazione dell'area d'intervento nel Bacino idrografico del Po – Area Idrografica AI20 – Basso Tanaro, PTA

Il **territorio piemontese** risulta contraddistinto dai seguenti bacini idrografici:

Tabella 2: Sottobacini idrografici e aree idrografiche di riferimento, PTA

SOTTOBACINI IDROGRAFICI	AREE IDROGRAFICHE		Coincidenza territoriale fra Sottobacino e Area
PO (porzione piemontese)			
ALTO PO	AI01	ALTO PO	X
	AI02	BASSO PO	
PELLICE CHISONE	AI03	PELLICE	X
	AI04	CHISONE	
VARAITA	AI05	VARAITA	X
MAIRA GRANA MELLEA	AI06	MAIRA	X
	AI07	GRANA MELLEA	
BANNA	AI08	BANNA - TEPICE	X
CHISOLA	AI09	CHISOLA	X
SANGONE	AI10	SANGONE	X
DORA RIPARIA	AI11	DORA RIPARIA	
STURA DI LANZO	AI12	STURA DI LANZO	X
MALONE	AI13	MALONE	X
ORCO	AI14	ORCO	X
DORA BALTEA	AI15	DORA BALTEA	
SEZIA ALTO SESIA CERVO	AI16	ALTO SESIA	X
	AI17	BASSO SESIA	
	AI18	CERVO	X
TANARO ALTO TANARO STURA DI DEMONTE GESSO BORBORE BELBO BORMIDA BORMIDA DI MILLESIMO BORMIDA DI SPIGNO ORBA	AI19	ALTO TANARO	
	AI20	BASSO TANARO	
	AI21	STURA DI DEMONTE	X
	AI22	GESSO	
	AI23	BORBORE	X
	AI24	BELBO	X
	AI25	BASSO BORMIDA	
	AI26	BORMIDA DI MILLESIMO	
	AI27	BORMIDA DI SPIGNO	
	AI28	ORBA	
SCRIVIA	AI29	SCRIVIA	
AGOGNA	AI30	AGOGNA	
CURONE	AI31	CURONE	
TICINO TOCE TERDOPPIO NOVARESE	AI32	TICINO	
	AI33	TOCE	
	AI34	TERDOPPIO NOVARESE	

Tabella 3: Corsi d'acqua significativi, PTA

Corsi d'acqua significativi	
Corsi d'acqua	Sezione di chiusura
AGOGNA (II)	confluenza Po
BANNA (II)	confluenza Po
BELBO (III)	confluenza Tanaro
BORBORE (III)	confluenza Tanaro
BORMIDA (III)	confluenza Tanaro
BORMIDA DI MILLESIMO (IV)	confluenza Bormida
BORMIDA DI SPIGNO (IV)	confluenza Bormida
CERVO (III)	confluenza Sesia
CHISOLA (II)	confluenza Po
CHISONE (III)	confluenza Pellice
DORA BALTEA (II)	confluenza Po
DORA RIPARIA (II)	confluenza Po
GEDSO (IV)	confluenza Stura di Demonte
GRANA MELLEA (III)	confluenza Maira
MAIRA (II)	confluenza Po
ORBA (IV)	confluenza Bormida
ORCO (II)	confluenza Po
PELLICE (II)	confluenza Po
PO (I)	Pieve del Cairo (PV)
SCRIVIA (II)	confluenza Po
SEZIA (II)	confluenza Po
STURA DI DEMONTE (III)	confluenza Tanaro
STURA DI LANZO (II)	confluenza Po
TANARO (II)	confluenza Po
TICINO (II)	Becca (PV)
TOCE	irmissione Lago Maggiore
VARAITA (II)	confluenza Po

Il **Fiume Tanaro** è nell'elenco dei **corsi d'acqua significativi**.

Si tratta di corsi d'acqua da monitorare e classificare in ragione del loro rilevante interesse ambientale, per particolari utilizzazioni in atto o per valori naturalistici e/o paesaggistici, nonché quelli che, per carico inquinante convogliato, possono aver influenza negativa sui corpi idrici.

Il progetto interessa l'asta principale del **Fiume Tanaro**.

Tabella 4: Corsi d'acqua potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi e/o di particolare interesse ambientale, PTA

Corsi d'acqua naturali (ordine)	di interesse o influente	Sezione di chiusura
CURONE (III)	interesse ambientale	confluenza Scrivia
BORBERA (III)	interesse ambientale	confluenza Scrivia
GRANA (II)	interesse ambientale	confluenza Po
LOVASSINO (IV)	potenzialmente influente	confluenza Bormida
TINELLA (IV)	potenzialmente influente	confluenza Belbo
TIGLIONE (III)	potenzialmente influente	confluenza Tanaro
CORSAGLIA (III)	interesse ambientale	confluenza Tanaro
ELLERO (III)	interesse ambientale	confluenza Tanaro
PESIO (III)	interesse ambientale	confluenza Tanaro
VERMENAGNA (V)	interesse ambientale	confluenza Gesso
TRIVERSA (IV)	interesse ambientale potenzialmente influente	confluenza Bobbore
VERSA (III)	potenzialmente influente	confluenza Tanaro
GERMANASCA (IV)	interesse ambientale	confluenza Chisone
TEPICE (II)	potenzialmente influente	confluenza Po
SANGONE (II)	interesse ambientale potenzialmente influente	confluenza Po
DORA DI BARDONECCHIA (III)	interesse ambientale	confluenza Dora Riparia
CERONDA (III)	interesse ambientale	confluenza S. di Lanzo
STURA DI VIU' (III)	interesse ambientale	confluenza S. di Lanzo
STURA DI VAL GRANDE (III)	interesse ambientale	confluenza S. di Lanzo
MALONE (II)	interesse ambientale	confluenza Po
SOANA (III)	interesse ambientale	confluenza Orco
FORZO (IV)	interesse ambientale	confluenza Soana
MALESINA (III)	interesse ambientale	confluenza Orco
CHIUSELLA (III)	interesse ambientale	confluenza Dora Baltea
ELVO (IV)	interesse ambientale	confluenza Cervo
STRONA DI VALLE MOSSO (IV)	interesse ambientale	confluenza Cervo
ROVASENDA (IV)	interesse ambientale	confluenza Cervo
MARCHIAZZA (IV)	interesse ambientale	confluenza Cervo
SESSERA (III)	interesse ambientale	confluenza Sesia
STRONA DI VALDUGGIA (III)	interesse ambientale potenzialmente influente	confluenza Sesia
MARCOVA (III)	potenzialmente influente	confluenza Sesia
ARBOGNA (III)	potenzialmente influente	confluenza Agogna
LA GRUA (III)	potenzialmente influente	confluenza Agogna
TERDOPPIO N.SE (III)	potenzialmente influente	confluenza Ticino
DEVERO (IV)	interesse ambientale	confluenza Toce
OVESCA (IV)	interesse ambientale	confluenza Toce
ANZA (IV)	interesse ambientale	confluenza Toce
STRONA DI OMEGNA (IV)	interesse ambientale	confluenza Toce
LAGNA	interesse ambientale potenzialmente influente	immissione Lago D'Orta
FIUMETTA	interesse ambientale potenzialmente influente	immissione Lago D'Orta
S. GIOVANNI INTRA	interesse ambientale potenzialmente influente	immissione Lago Maggiore
S. BERNARDINO	interesse ambientale potenzialmente influente	immissione Lago Maggiore
VEVERA	interesse ambientale potenzialmente influente	immissione Lago Maggiore

Il progetto **non interferisce con la rete di affluenti del Fiume Tanaro**, pertanto non ha influenza sui "Corsi d'acqua potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi o di particolare interesse ambientale".

3.3.2 Inquadramento territoriale sulle tavole di PTA aggiornato al 2021

L'aggiornamento del PTA del 2021 è corredato di 8 tavole di piano redatte alla scala di 1:250.000 denominate come di seguito elencato.

Tabella 5: Elenco tavole di Piano, PTA 2021

Tavola	Titolo
1	<i>Corpi idrici superficiali soggetti a obiettivi di qualità ambientale - fiumi e laghi</i>
2	<i>GWB - Corpi idrici sotterranei soggetti ad obiettivi di qualità ambientale e aree idrogeologicamente separate</i>
3	<i>Laghi naturali e relativi bacini drenanti</i>
4	<i>Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola</i>
5	<i>Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari</i>
6	<i>Aree ad elevata protezione</i>
7	<i>Zone di protezione delle acque destinate al consumo umano</i>

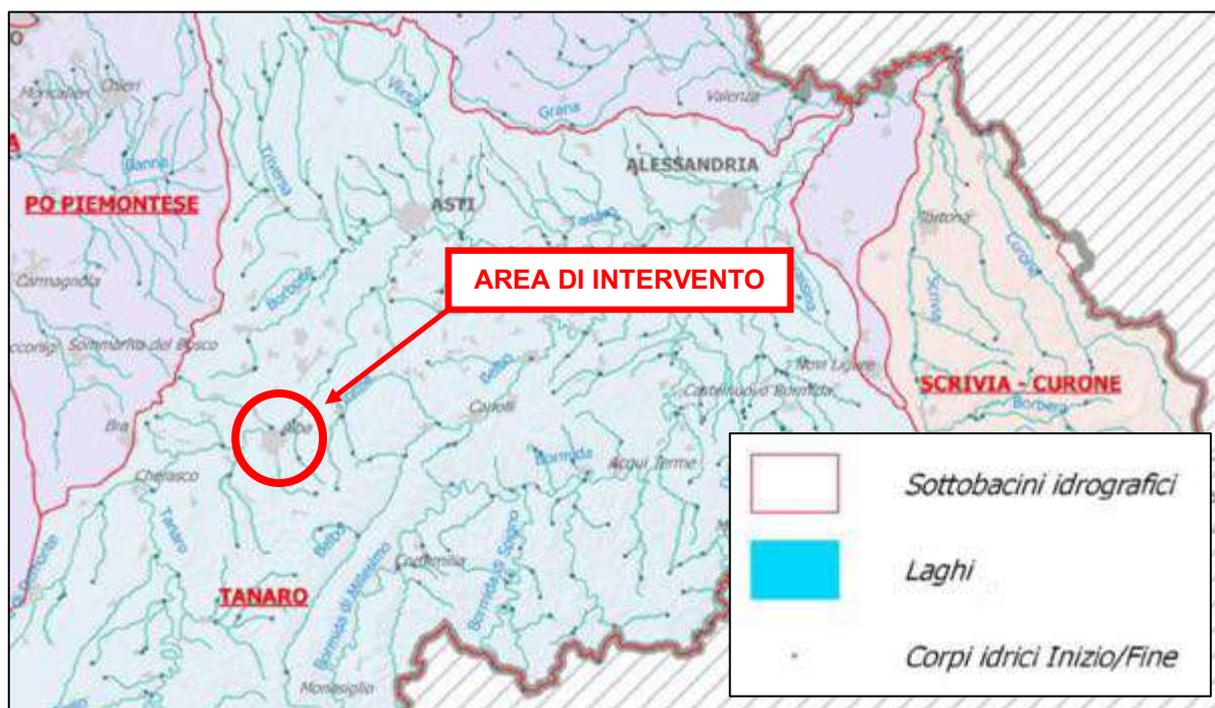
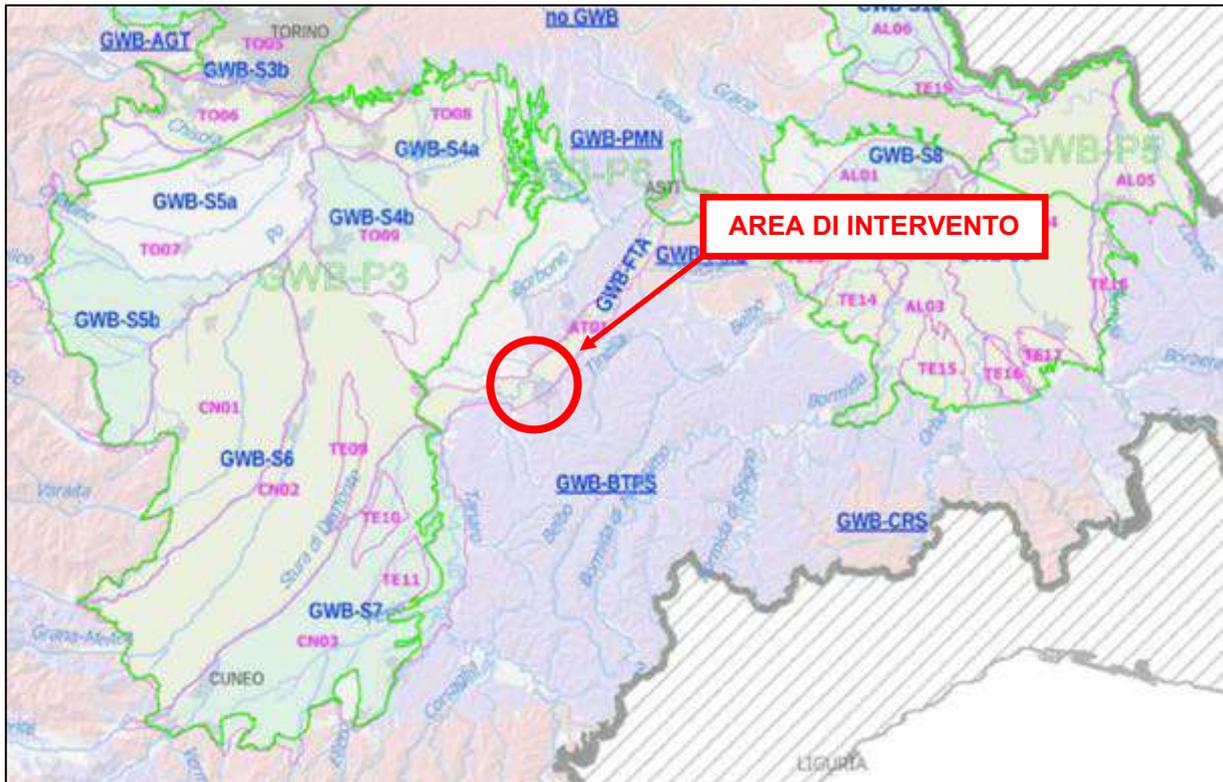


Figura 6: Stralcio Tavola 1 - Corpi idrici superficiali soggetti a obiettivi di qualità ambientale - fiumi e laghi, PTA

L'intervento è localizzato sul Fiume Tanaro in un tratto che comprende l'abitato di Alba.



	GWB-S1	GWB Acquifero superficiale di pianura e principali fondovalle
	GWB-PE	GWB Acquifero profondo di pianura
	GWB-PMN	GWB dei sistemi montani e collinari
	TO01	Aree idrogeologicamente separate - acquifero superficiale

Figura 7: Stralcio Tavola 2 - GWB - Corpi idrici sotterranei soggetti ad obiettivi di qualità ambientale e aree idrogeologicamente separate, PTA

La nuova derivazione idrica dal Fiume Tanaro è localizzata in "Area idrogeologicamente separata - acquifero superficiale" denominata "AT01" facente parte dei GWB dei sistemi montani e collinari denominato "GWB - FTA".

In considerazione del fatto che il prelievo in progetto è finalizzato alla valorizzazione energetica del corso d'acqua superficiale con modalità di prelievo e rilascio puntuale, **si può prevedere che tale derivazione non abbia effetti negativi apprezzabili a livello di acquiferi superficiali e profondi.**

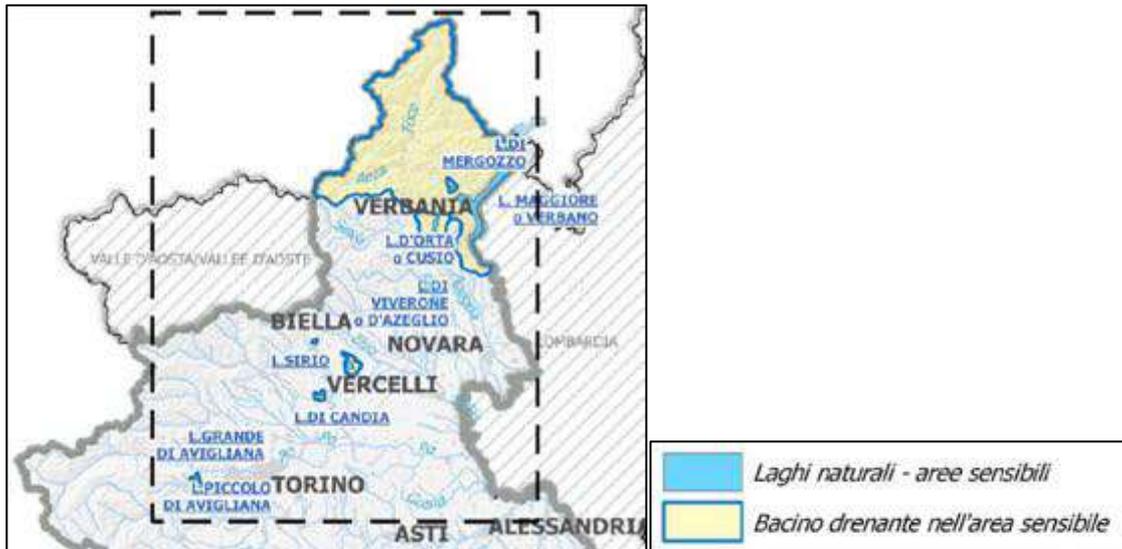


Figura 8: Stralcio Tavola 3 - Laghi naturali e relativi bacini drenanti, PTA

Il progetto **non interferisce con "laghi naturali e sui relativi bacini drenanti"**.

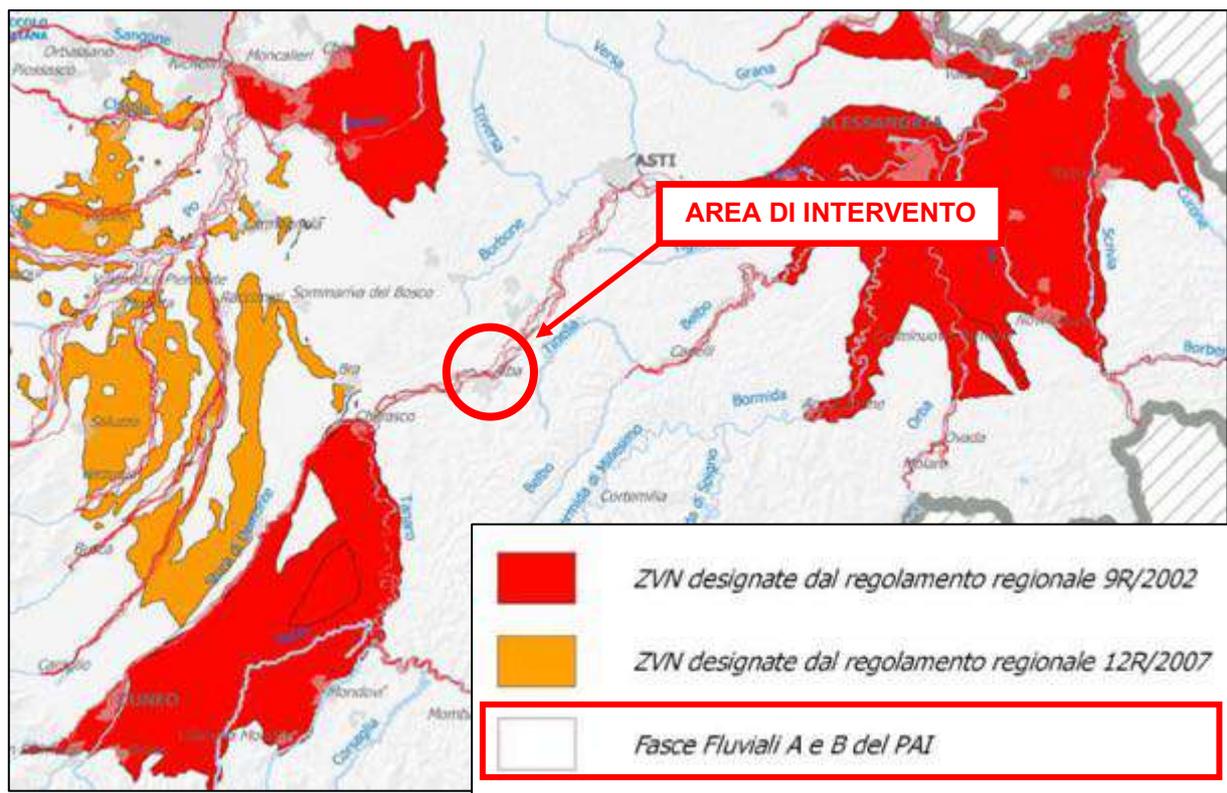


Figura 9: Stralcio Tavola 4 - Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, PTA

Il progetto in esame si trova in Fascia fluviale PAI e **non ha caratteristiche tali da poter influire sull'apporto di nitrati di origine agricola** in quanto è funzionale alla razionalizzazione della distribuzione della risorsa idrica irrigua.

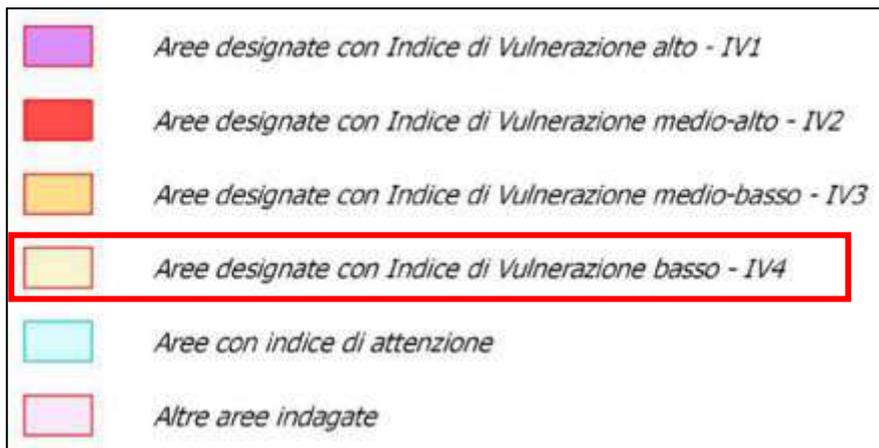


Figura 10: Stralcio Tavola 5 - Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari, PTA

In relazione alla presenza degli acquiferi superficiali e profondi localizzati nella zona pianeggiante dell'intervento, all'altezza dell'abitato di Alba, il progetto in esame si trova ad interessare aree vulnerabili da prodotti sanitari classificate "**Aree designate con Indice di Vulnerazione basso – IV4**".

Il progetto in esame non ha caratteristiche tali da poter influire sull'apporto di prodotti fitosanitari in quanto è funzionale alla produzione puntuale di energia idroelettrica.

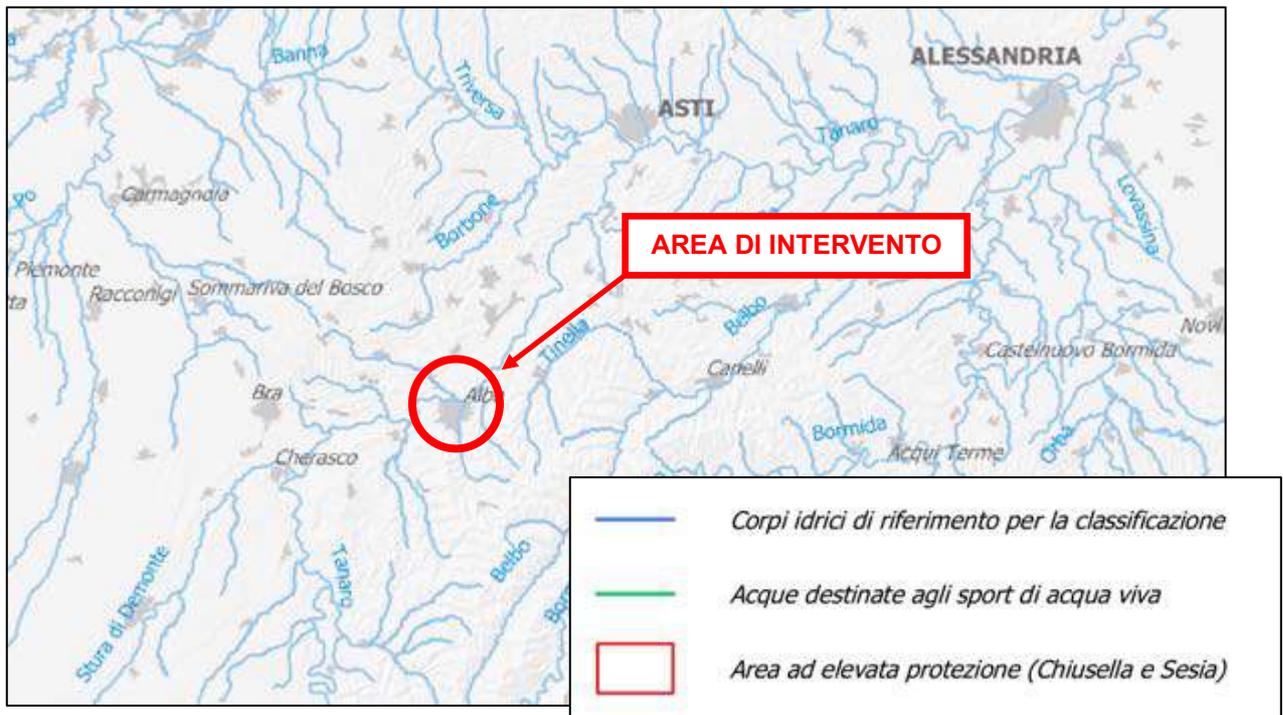


Figura 11: Stralcio Tavola 6 - Aree ad elevata protezione, PTA

Il progetto **non interferisce su "aree ad elevata protezione"**.



Figura 12: Stralcio Tavola 7 - Zone di protezione delle acque destinate al consumo umano, PTA

Il progetto **non interferisce su "Zone di protezione delle acque destinate al consumo umano"**.

3.3.3 Analisi della monografia "Area idrografica AI20 - Basso Tanaro (PTA 2007)"

Ulteriori dati sono contenuti nelle schede informative correlate al PTA 2021 e redatte in sede di prima elaborazione del piano (PTA 2007) tra le quali si evidenziano i dati di dettaglio contenuti nelle monografie.

In particolare, si fa riferimento e si riportano i dati della **monografia dell'Area idrografica AI20 - Basso Tanaro** sulla quale è basato l'iniziale Piano di Tutela delle Acque (PTA) vigente.

3.3.3.1 Inquadramento territoriale acque superficiali

L'intervento in esame si colloca nel bacino del Fiume Tanaro che è definito dal PTA come - **"Corso d'acqua naturale significativo"**.

L'opera di presa si trova in Comune di Alba, a monte della sezione di chiusura **2448-2 Tanaro** e a valle della sezione **2448-1 Talloria di Sinio**.

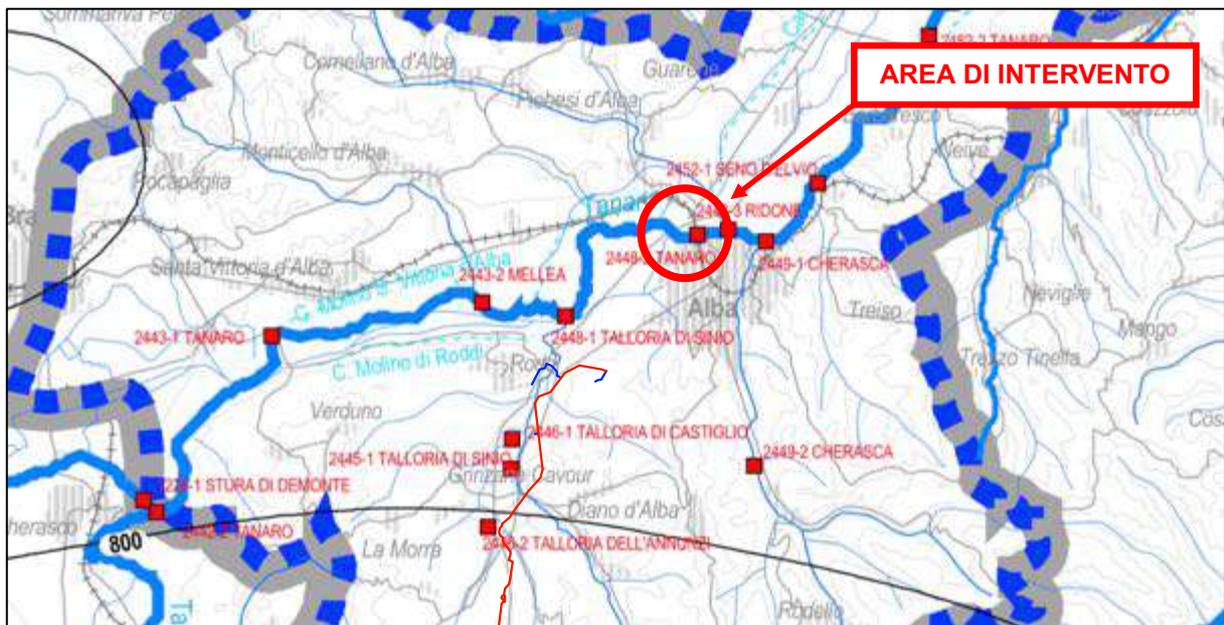


Figura 13: Stralcio Tavola 1 - Inquadramento territoriale acque superficiali, PTA



Il progetto prevede un prelievo idrico su corpo idrico superficiale, in area influente perché idrologicamente separata, ma esterna all'acquifero profondo e si sviluppa in ambito di pianura in **assenza di flussi di acque sotterranee**.

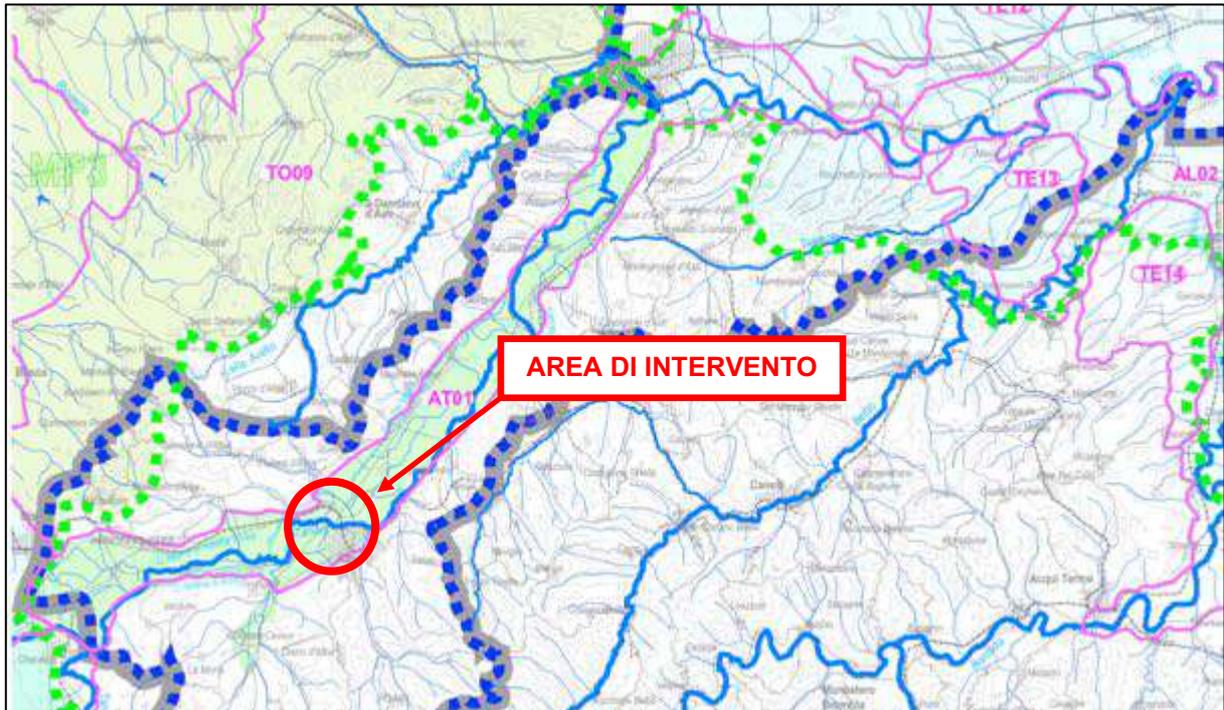


Figura 15: Stralcio Tavola 2 - Inquadramento territoriale acque sotterranee, PTA

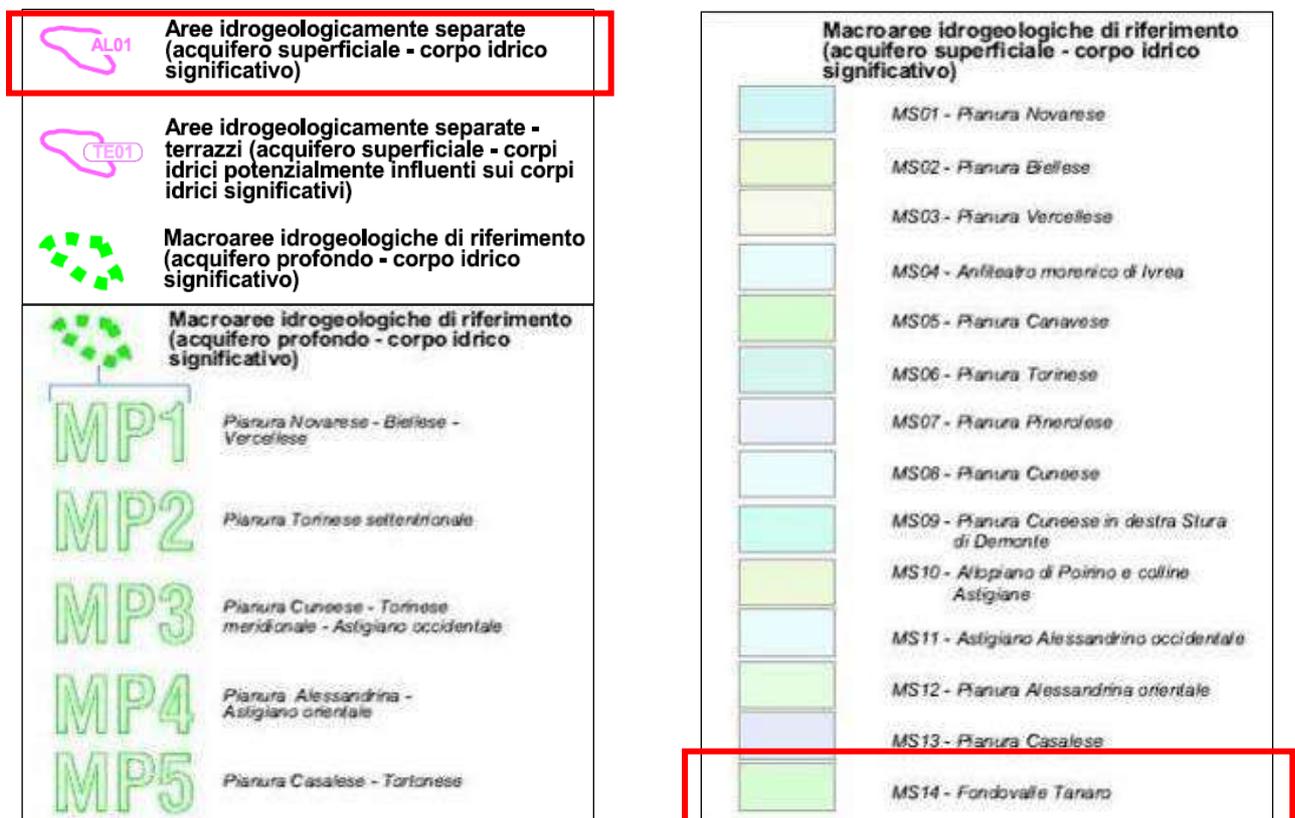


Figura 16: Legenda Tavola 2 - Inquadramento territoriale acque sotterranee, PTA

3.3.3.3 **Vincoli esistenti**

Per quanto riguarda le aree soggette a vincolo la cartografia di piano evidenzia che **l'area di intervento risulta priva di vincoli naturalistici** in quanto esterna alla rete delle aree protette (Nazionali, Regionali o Provinciali) ed alle aree di interesse comunitario e regionale (SIC, ZPS; SIR) ma **soggetta alle limitazioni imposte dalla presenza della fascia fluviale identificata dal PAI come Fascia B.**

Rispetto alla cartografia di PTA 2007 si segnala che è stata istituita la **Zona naturale di salvaguardia Fascia fluviale del Fiume Tanaro (ZNS)** che comprende l'area d'intervento.

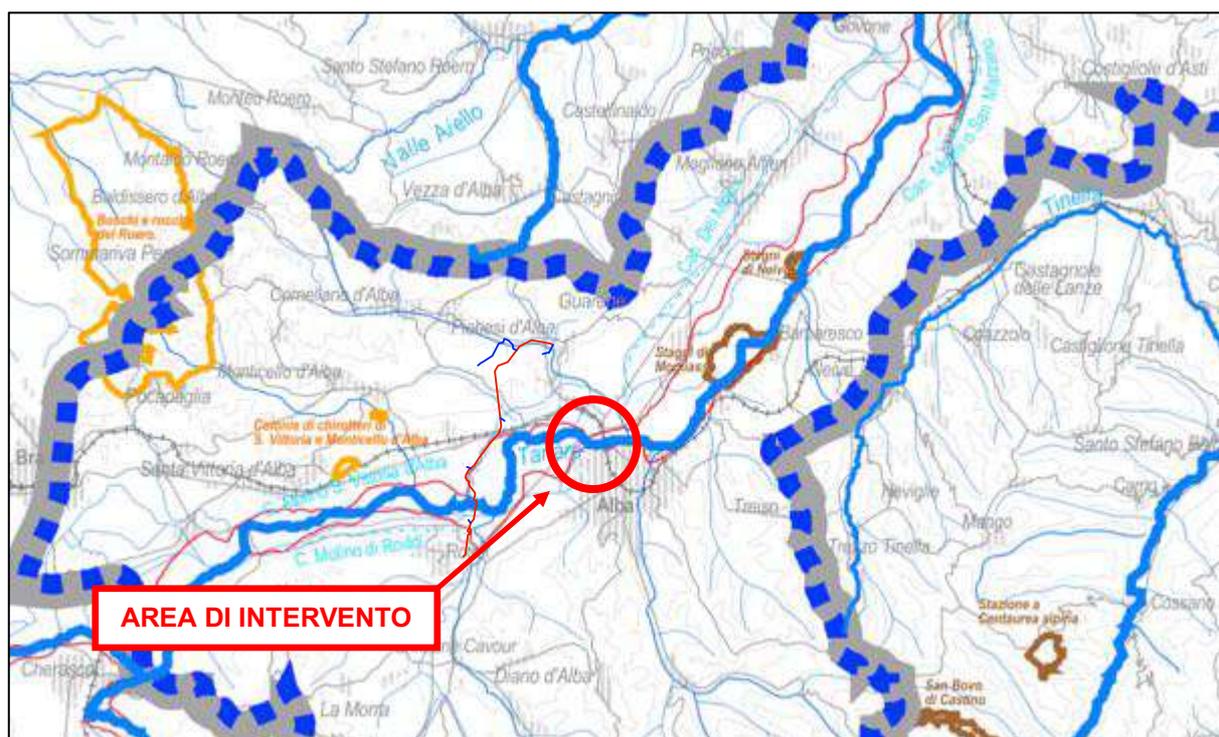


Figura 17: Stralcio Tavola 3 - Vincoli esistenti, PTA



Figura 18: Legenda Tavola 3 - Vincoli esistenti, PTA

3.3.3.4 Reti di monitoraggio ambientale e stato di qualità dei corpi idrici a specifica destinazione

Sul **Fiume Tanaro** è presente una "Stazione di monitoraggio automatico con sensore idrometrico e di qualità dell'acqua (Tipologia B)", poco più a valle della derivazione, nei pressi del ponte ferroviario di Alba. Sono inoltre presenti due "Stazione di monitoraggio chimico-fisico e biologico" a monte e a valle del sito d'intervento.

Estratto PTA Regione Piemonte

Tavola-4 "Rete di monitoraggio e stato di qualità dei corpi idrici a specifica destinazione"

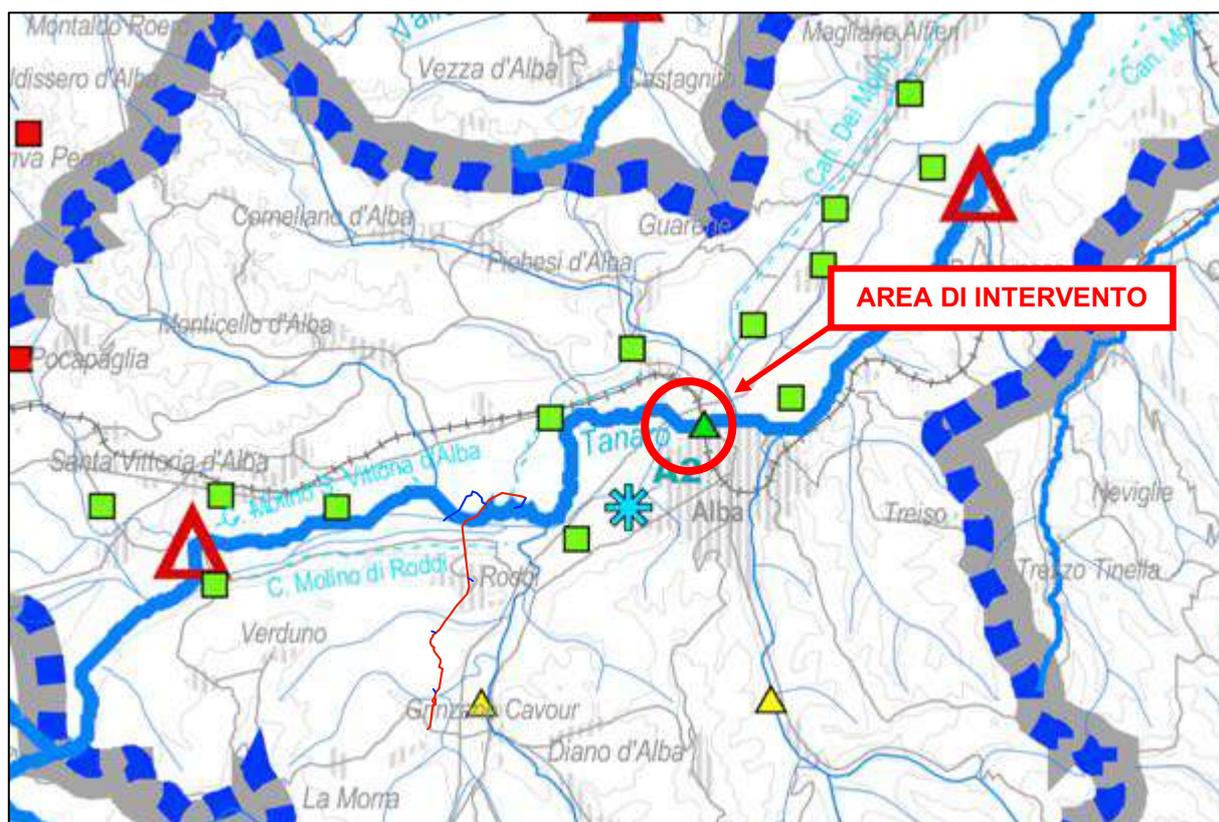


Figura 19: Stralcio Tavola 4 - Rete di monitoraggio e stato di qualità dei corpi idrici a specifica destinazione, PTA



Figura 20: Legenda Tavola 4 - Rete di monitoraggio e stato di qualità dei corpi idrici a specifica destinazione, PTA

3.3.3.5 Pressioni - prelievi e scarichi

Per quanto riguarda i prelievi e gli scarichi segnalati dal PTA, si osserva che a valle dell'opera di presa sul Fiume Tanaro, sono presenti **scarichi produttivi superficiali trattati** che fanno riferimento alla zona urbanizzata e industriale di Alba.

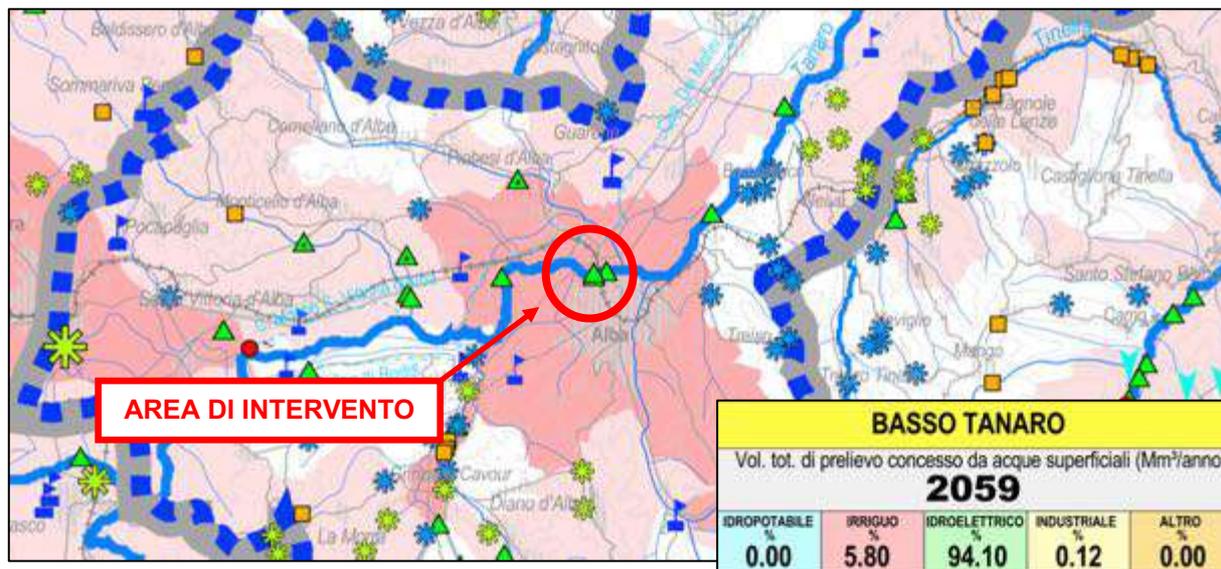


Figura 21: Stralcio Tavola 5 - Pressioni - Prelievi e Scarichi, PTA

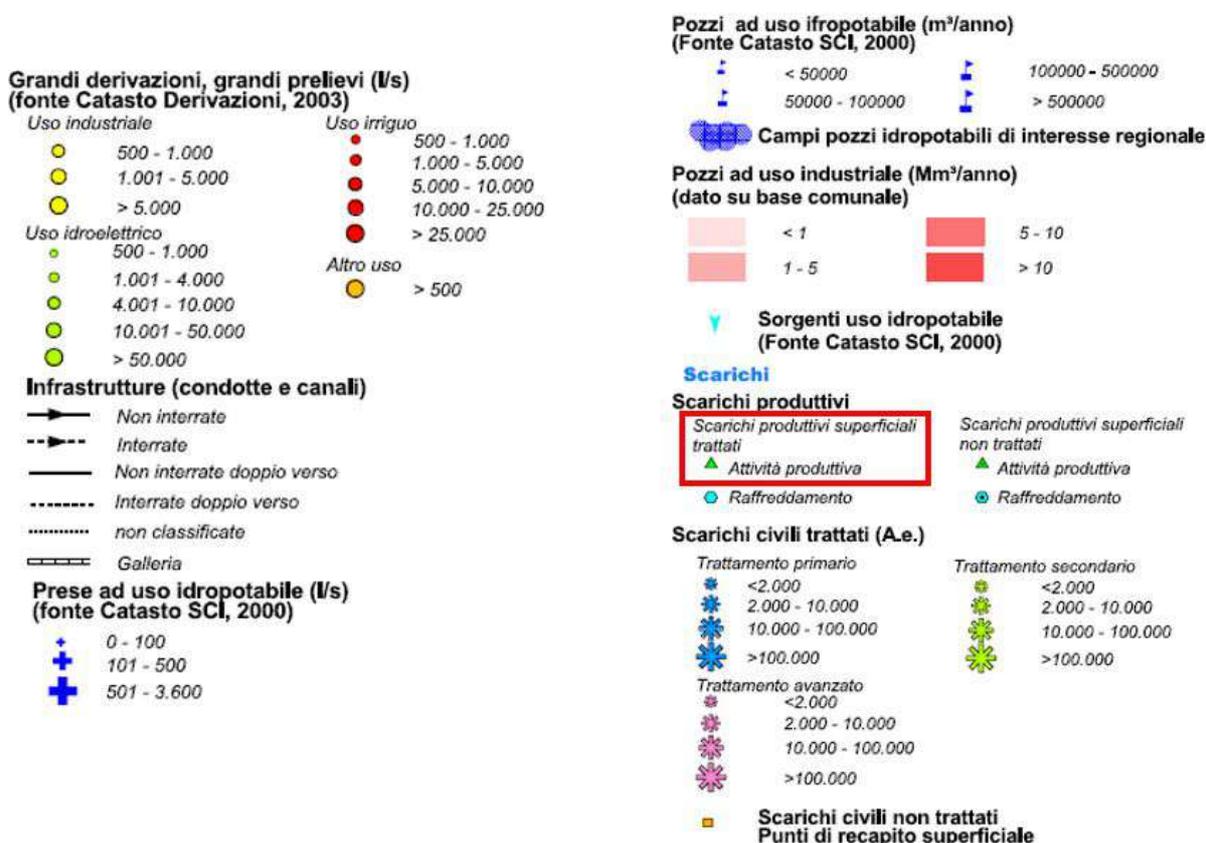


Figura 22: Legenda Tavola 5 - Pressioni- Prelievi e Scarichi, PTA

3.3.3.6 Pressioni - prelievi ad uso irriguo

La **Tavola 6 "Pressioni - prelievi ad uso irriguo"** individua la densità di prelievo irriguo inferiore a 0.2 l/s/ha caratteristico del Comprensorio irriguo "Tanaro Albese Langhe Albesi". **L'intervento è finalizzato alla valorizzazione energetica** del corso d'acqua, con modalità di tipo puntuale, e **non incide su pressioni e prelievi** ad uso irriguo.

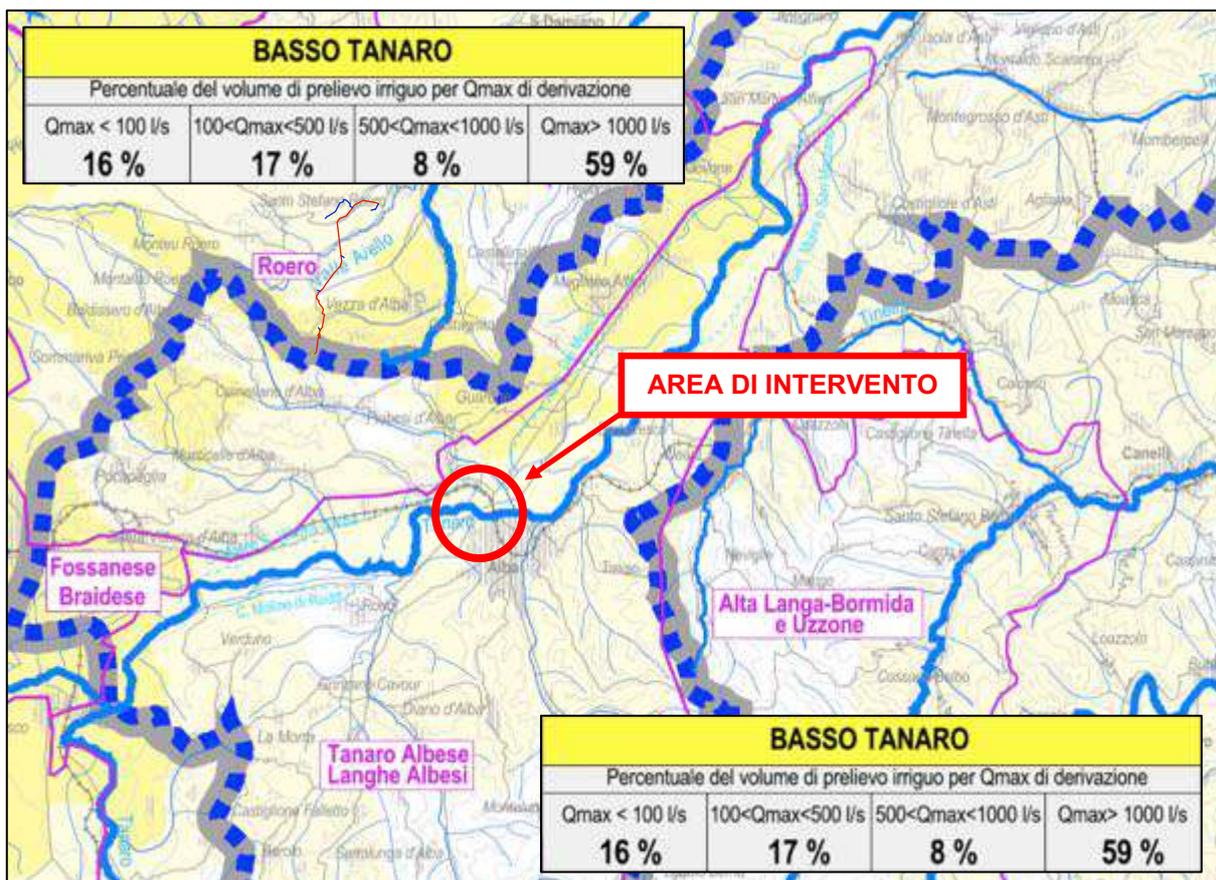


Figura 23: Stralcio Tavola 6 - Pressioni- Prelievi ad Uso Irriguo, PTA

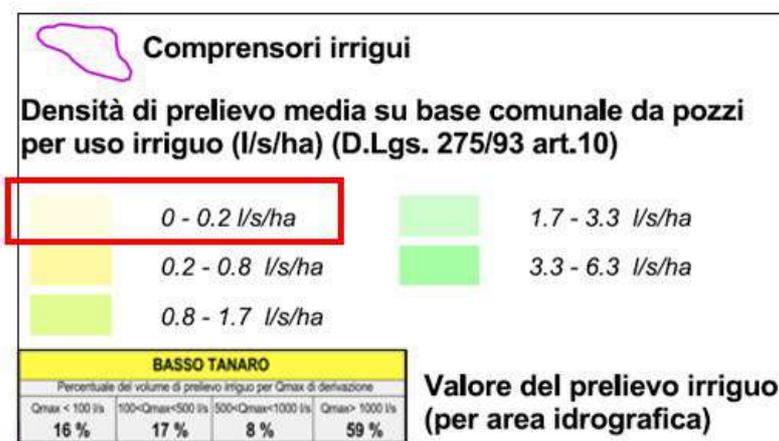


Figura 24: Legenda Tavola 6 - Pressioni- Prelievi ad Uso Irriguo, PTA

3.3.3.7 Pressioni - uso del suolo e attività antropiche

L'estratto della **Tavola 7 "Pressioni uso suolo e attività antropiche"** individua le fonti di pressione antropica che si ripercuotono sulla risorsa suolo ponendo particolare attenzione alla presenza di impianti industriali a rischio di incidenti rilevanti, di siti inquinanti temporanei e di discariche.

Dalla lettura della carta si percepisce che l'area di indagine è interessata in sinistra orografica da **zone agricole eterogenee** e, in destra, da **zone urbanizzate**.



Figura 25: Stralcio Tavola 7 - Pressioni uso suolo e attività antropiche, PTA

Attività antropiche

-  Impianti a rischio di incidenti rilevanti
-  Siti inquinati (interventi a breve termine)
-  Aree inquinate di interesse nazionale

Discariche

-  prima categoria
-  seconda categoria tipo A-B-C
-  Cave e miniere

Principali categorie di uso suolo

-  **Zone urbanizzate**
-  Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione
-  Zone estrattive, discariche e cantieri
-  Zone verdi artificiali non agricole
-  Seminativi (escluse le risaie)
-  Risaie
-  Colture permanenti
-  Prati stabili
-  **Zone agricole eterogenee**
-  Zone boscate
-  Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea
-  Zone aperte a vegetazione rada o assente
-  Corsi d'acqua, canali e idrovie Bacini d'acqua

Figura 26: Legenda Tavola 7 - Pressioni uso suolo e attività antropiche, PTA

3.3.3.8 Stato quantitativo

La **Tavola 8 "Stato quantitativo"** fornisce indicazioni sulla quantità di acqua disponibile nell'intero bacino.

L'intervento si trova in "**Classe D - area a impatto antropico nullo**" a livello di acque sotterranee e in un tratto di asta fluviale con grandi potenzialità di deflusso superficiale, mentre il deflusso delle acque sotterranee è limitato da complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica che favoriscono, nel caso specifico, la potenzialità produttiva dell'impianto in progetto.

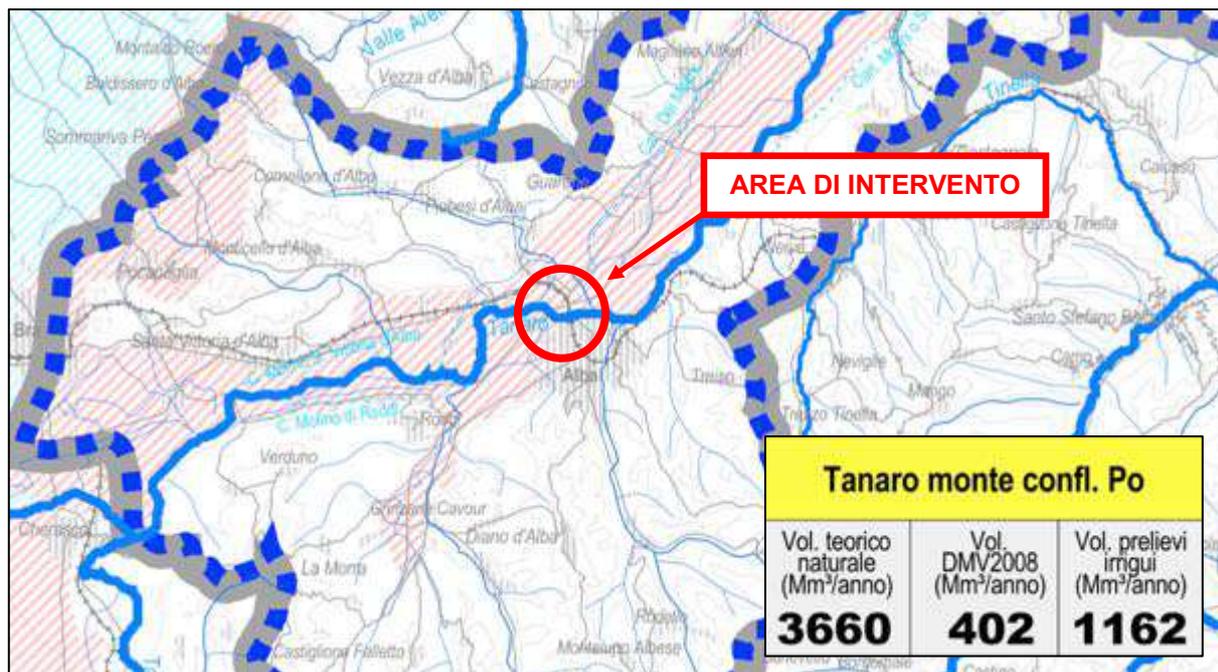


Figura 27: Stralcio Tavola 8 - Stato quantitativo, PTA

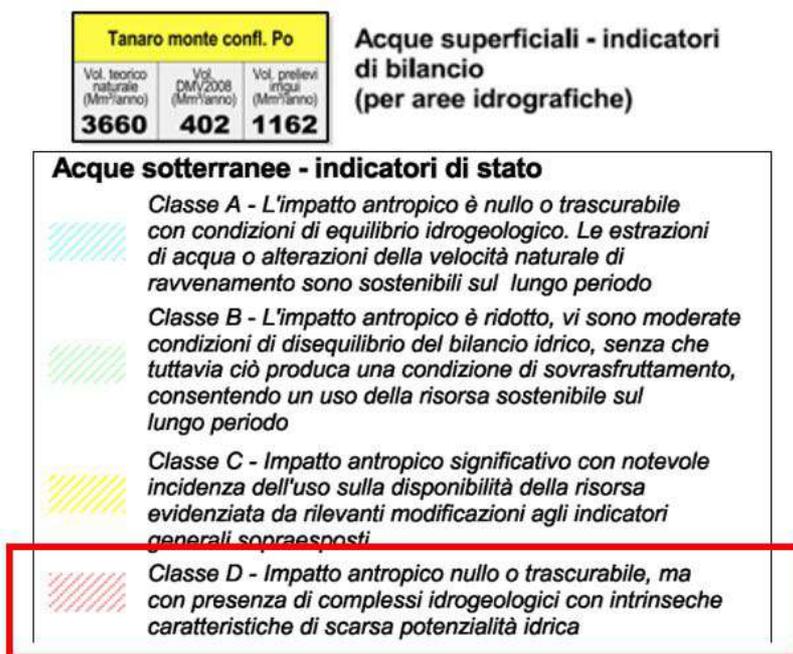


Figura 28: Legenda Tavola 8 - Stato quantitativo, PTA

3.3.4 Monitoraggio della qualità delle acque in Piemonte

Le tavole ricavate dal Geoportale Arpa Piemonte (webgis.arpa.piemonte.it) e relative al **"Monitoraggio della qualità delle acque in Piemonte"** forniscono indicazioni sullo stato ambientale del corpo idrico denominato **TANARO (05SS4N803PI)** e interessato dall'intervento.

3.3.4.1 Stato chimico del corpo idrico

Lo Stato Chimico esprime il dato peggiore di un triennio per il monitoraggio Operativo e di un anno per il monitoraggio di Sorveglianza.

Per il Fiume Tanaro all'altezza dell'abitato di Alba si registra uno **stato chimico delle acque superficiali** riferito sessennio 2014-2019 di tipo **"non buono"**.

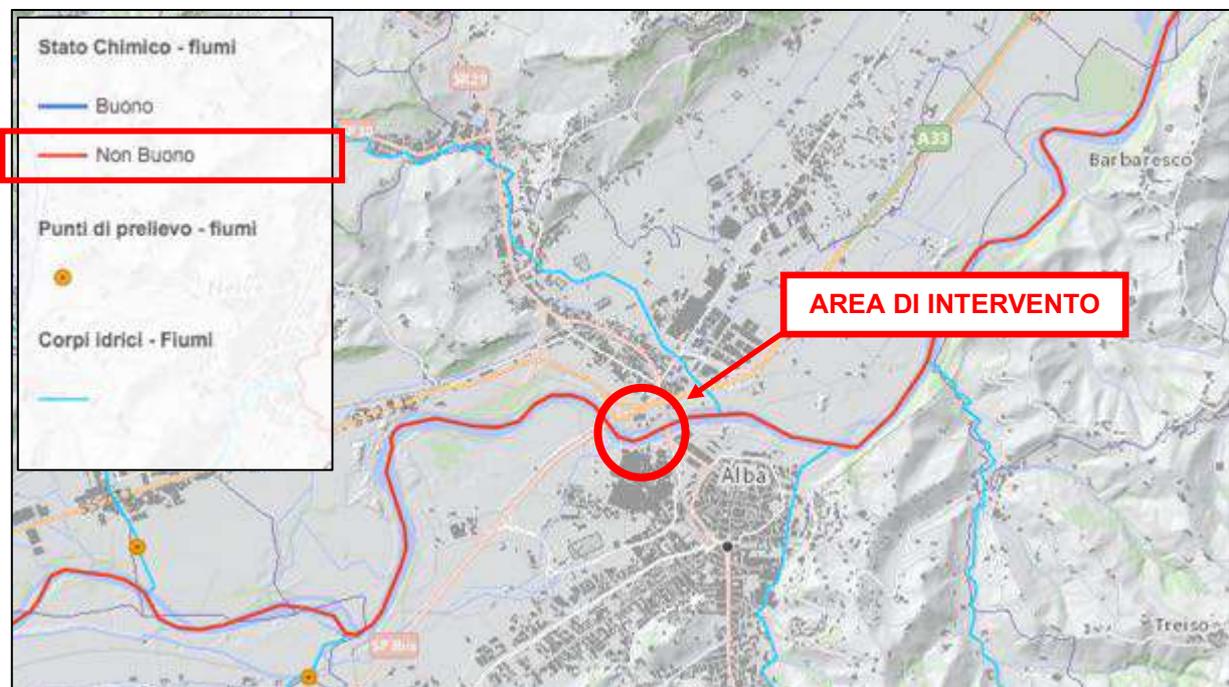


Figura 29: Estratto "Stato chimico (sessennio 2014-2019)", Geoportale Arpa Piemonte

3.3.4.2 Lo stato ecologico attuale dei corsi d'acqua interessati dal progetto"

Lo Stato ecologico dei corpi idrici è definito dall'insieme dei seguenti indici:

- *Macrobenthos (STAR_ICMi)*
- *Diatomee (ICMi)*
- *Macrofite (IBMR)*,
- *Fauna ittica (NISECI – indice non ancora popolato)*,
- *parametri di base a supporto delle componenti biologiche (LIMeco)*,
- *superamento dei valori soglia per gli inquinanti specifici (Inquinanti Specifici - Tab. 1/B del decreto 260/2010)*,
- *morfologia (IQM)*,
- *idrologia (IARI)*
- *idromorfologia (IDRAIM)*

La visualizzazione delle informazioni ad oggi rese pubbliche attraverso il **Geoportale Arpa Piemonte**, consentono di classificare il corso d'acqua interferito dal progetto (Il Torrente Pesio) con lo **stato ecologico scarso**.

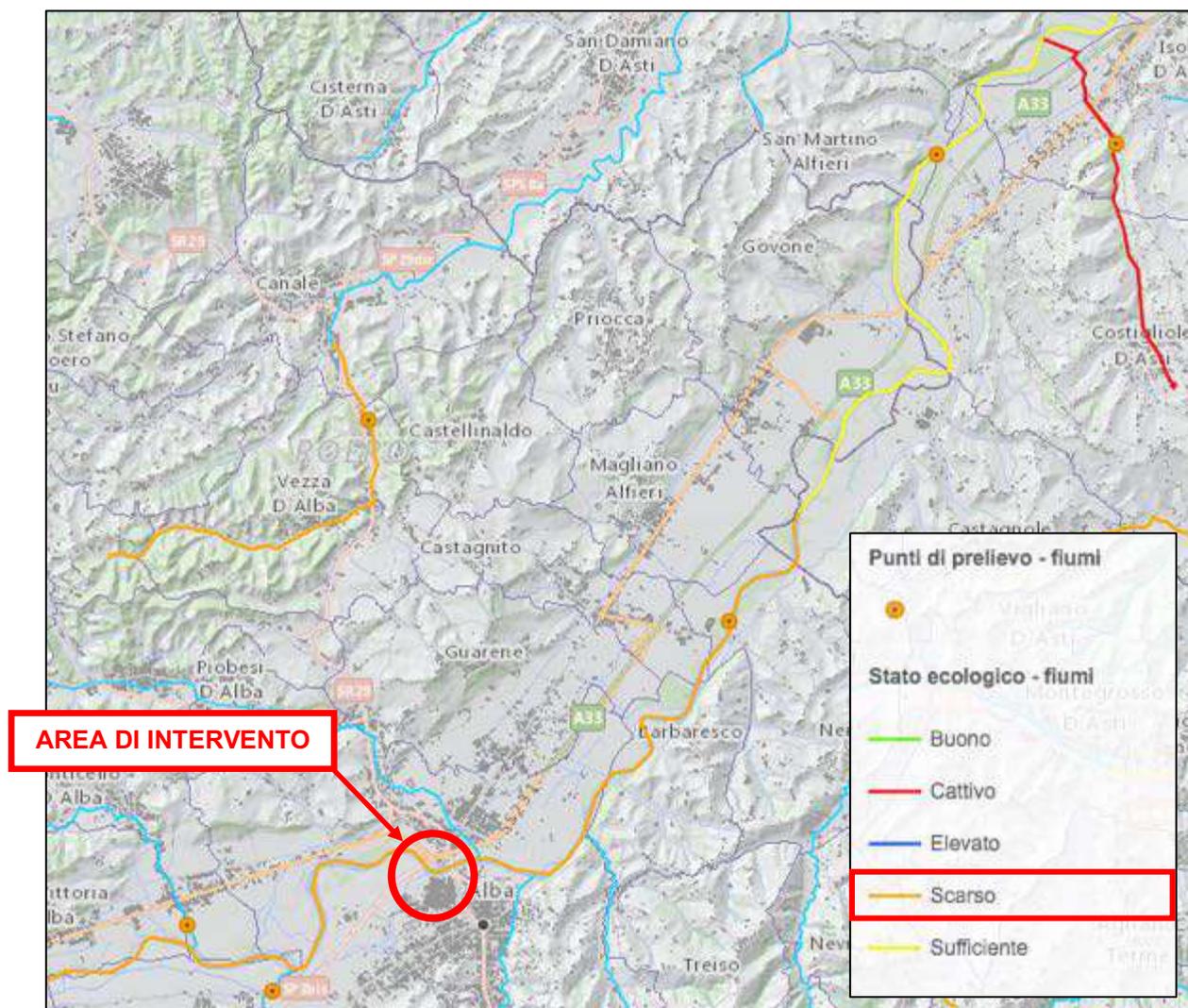


Figura 30: Estratto "Stato ecologico 2014-2019", Geoportale Piemonte

3.3.5 Risultato della verifica di compatibilità con il Piano di Tutela delle acque - PTA

Come precedentemente indicato, l'area di interesse per il progetto non interferisce con Bacini Drenanti in Area Sensibile, Zone Vulnerabili da Nitrati, Aree ad elevata protezione e Zone di protezione delle acque destinate al consumo umano.

Il progetto è invece localizzato in "Aree designate con Indice di Vulnerabilità da Prodotti Fitosanitari basso - IV4".

In merito alle Norme di Attuazione del Piano si evidenzia che l'Art. 33. (Restituzioni e manutenzione delle opere di prelievo) prevede, al punto 2 che per le restituzioni di acqua provenienti da impianti ad acqua fluente destinati alla produzione di energia idroelettrica l'autorità concedente prescrive che le stesse sono realizzate e gestite in modo tale da:

- a) evitare che le repentine variazioni della portata nel corpo idrico recettore a valle della sezione di immissione, nel caso di impianti dotati di dispositivi che consentono una regolazione giornaliera delle portate, determinino rilevanti impatti sull'ambiente idrico;
- b) non produrre fenomeni localizzati di erosione del fondo e delle sponde del corso d'acqua interessato.

L'analisi del Piano di Tutela delle acque – PTA evidenzia una sostanziale compatibilità dell'intervento che si configura come un elemento di valorizzazione energetica di tipo puntuale sul Fiume Tanaro.

Infatti, ai sensi della Direttiva Derivazioni (DD), la determinazione del rischio ambientale derivante da uno specifico intervento scaturisce dalla valutazione comparata dell'impatto sul corpo idrico (lieve, moderato, rilevante) e dal valore ambientale stesso (elevato, buono, sufficiente).

Per la valutazione di impatto ambientale si applica la metodologia ERA, per poi valutare l'eventuale richiesta di relativi pareri all'Autorità di Bacino.

Utilizzando la metodologia ERA per valutare l'accettabilità del rischio in base ad alcuni principi base mutabili dalla DQA, risulta che l'impianto in oggetto abbia un rischio ambientale basso, per cui ricadrebbe nell'area di Attrazione in riferimento all'ammissibilità e compatibilità dell'intervento: l'intervento, cioè, sarebbe realizzabile con l'applicazione di misure di mitigazione e nel rispetto di specifici criteri indirizzi e prescrizioni.

Nello specifico, si evince che lo Stato ambientale del corpo idrico sia scarso, ma l'impatto sullo stesso dell'intervento sia lieve, per cui rientrerebbe comunque nell'area di attrazione.

Una volta acclarata l'inclusione nell'area di attrazione, si passa alla valutazione della necessità di richiedere il parere dell'Autorità di Bacino. Sul punto, nella delibera n. 3 del 2017 della stessa Autorità di Bacino che integra la DD, sono espressamente indicati i casi in cui va acquisito il parere esplicito dell'Autorità di bacino.

Nel dettaglio, all'art 6 comma 3 si afferma che *"i pareri obbligatori di cui all'art 7, comma 2 del R.D. n. 1775/1933, così come modificato dall'art 96 del D.lgs. n. 152/2006, sono rilasciati dall'Autorità di distretto per le sole istanze di derivazioni per le quali sussista un potenziale effetto sul bilancio idrico e idrogeologico"*.

Nel caso specifico delle derivazioni superficiali, i pareri obbligatori sono rilasciati qualora queste abbiano *"effetti non trascurabili sul bilancio idrico a scala di bacino, come individuate nel paragrafo 6 dell'allegato 3 "la valutazione delle derivazioni idriche a scala di bacino"*.

Pur non rientrando fra le derivazioni considerate trascurabili sul bilancio idrico a scala di bacino idrografico, per l'impianto oggetto di istanza la necessità di richiedere il parere dell'Autorità di Bacino è esclusa in quanto, ai sensi dell'allegato 3 richiamato dalla delibera:

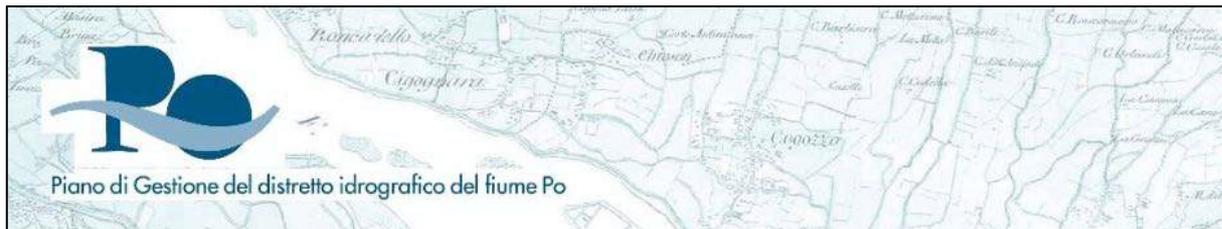
"la valutazione di compatibilità delle derivazioni a scala di bacino si effettua esclusivamente per le derivazioni che comportano un "consumo" di risorsa, ovvero un effetto di riduzione dei deflussi idrici naturali nel reticolo idrografico a valle della sezione di derivazione. In tal senso, vanno assoggettate alla verifica:

- le derivazioni cosiddette "dissipative";
- le derivazioni "non dissipative" dotate di serbatoio di accumulo (vale a dire non "ad acqua fluente").

*Una serie di richiami normativi conduce dunque a concludere per la **non necessità di chiedere parere all'Autorità di Bacino** nel caso di specie, dato che **la compatibilità dell'intervento di valorizzazione energetica sul fiume Tanaro con il PTA è già confermata dall'applicazione della metodologia ERA**, trattandosi di una derivazione non dissipativa e ad acqua fluente.*

3.4 TUTELA DELLA RISORSA IDRICA - COMPATIBILITÀ CON IL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DEL FIUME PO (PDGPO)

La compatibilità del presente progetto di derivazione con il Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Po (PdGPO aggiornato al 2021) è stata condotta esaminando i diversi strumenti istituiti dall’Autorità di bacino e consultando i diversi elaborati prodotti; in particolare è stata valutata l’ammissibilità del progetto sia in relazione alla “*Direttiva Derivazioni*” sia in relazione alle pressioni significative insistenti sul corpo idrico d’interesse.



L’analisi in questione è stata affrontata nello specifico documento di dettaglio Doc. No. **R16 “Compatibilità con il PdGPO”** predisposto per il progetto in esame ed al quale si rimanda.

In particolare, nel documento è riportata la valutazione del progetto mediante **metodologia ERA (“Esclusione”, “Repulsione”, “Attrazione”)**; il sistema di valutazione atto a garantire che una nuova derivazione non comporti un rischio di deterioramento del corpo idrico o un rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale, è basato su una comparazione tra impatto sul corpo idrico (lieve, moderato, rilevante) e lo stato ambientale dello stesso (elevato, buono, sufficiente, scarso, pessimo) ed è noto come metodologia ERA.

Applicando la metodologia ERA, considerando:

- l’**impatto complessivo sul Corpo Idrico** (derivante da cumulo delle derivazioni non dissipative, cumulo delle derivazioni dissipative e distributive, dalla singola derivazione in progetto, dalle briglie e dalle dighe) risulta **“Lieve”**.
- lo **Stato Ecologico del Corpo Idrico** in esame **“Scarso”**.

L’impatto esistente sul Corpo Idrico “05SS4N803PI” del fiume Tanaro risulta **Lieve**, sia nella situazione attuale sia in quella di progetto.

Lo stesso Doc. No. R16 “Compatibilità con il PDGPO”, al quale si rimanda per i dettagli, **conclude verificando la non necessità di chiedere parere all’Autorità di Bacino** nel caso di specie, dato che la compatibilità dell’intervento di valorizzazione energetica sul fiume Tanaro con il PdGPO è confermata dall’applicazione della metodologia ERA e trattandosi di una derivazione non dissipativa e ad acqua fluente.

3.5 TUTELA DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO

3.5.1 Aspetti generali: Normativa di riferimento in materia di inquinamento acustico

Il rumore prodotto dalle attività produttive, ricreative e dal traffico costituisce una importante causa di disturbi fisici (patologie della capacità uditiva) e psichici (malessere, disturbi del sonno, danni di tipo psicofisiologico) per gran parte della popolazione che risiede in aree urbane. Ai fini della tutela della salute pubblica, la normativa nazionale (L. 447/1995, DL 277/1991, DPCM 14/11/1997, DPR 142 del 30/03/2004) e regionale (LL.RR. 44/2000 e 52/2000) definiscono gli atti e le azioni di pianificazione territoriale (impatto acustico, zonizzazione acustica, ecc.) e le specifiche competenze, le grandezze fisiche relative all'inquinamento ed al rischio da rumore, le modalità di misura dei livelli sonori, i valori limite di emissione delle sorgenti, di immissione e di esposizione per zone e recettori.

Gli impatti dell'opera in progetto sul clima acustico dell'area di studio devono essere valutati in relazione sia alla fase di realizzazione che di esercizio dell'impianto.

L'area nella quale si prevede la realizzazione dell'impianto idroelettrico in oggetto si presenta poco abitata con caratteristiche tipicamente montane.

Le fonti di rumore che caratterizzano il clima acustico attuale sono rappresentate dalle emissioni di:

- Il fiume Tanaro
- I rumori dovuti al traffico veicolare sulla SS231 e sulla A33

Una puntuale analisi della componente rumore è riportata nella Relazione previsionale di impatto acustico allegata (R14 Valutazione di impatto acustico).

In relazione a quanto riportato nel succitato studio specialistico si ritiene che il progetto sia compatibile con i limiti definiti dalla vigente normativa, con la classificazione acustica ed il contesto territoriale dell'area in cui si insedierà.

Si può inoltre ritenere che le emissioni generate dalla nuova attività non genereranno impatti negativi sul clima acustico delle aree limitrofe.

Area di studio

Ai fini della valutazione dell'impatto acustico e in relazione alla dislocazione dei ricettori sensibili più vicini, è stata presa in considerazione un'area di studio con un raggio di circa 200 metri dalla centrale che include i ricettori individuati.

Classificazione acustica dell'area di studio

I principali riferimenti normativi per la definizione dei valori limite vigenti nell'area in esame e le valutazioni di merito, possono così riassumersi:

- Legge quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447 - Stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico; nell'ambito dell'art. 2 sono definiti in particolare i concetti di valore limite di immissione (assoluto e differenziale) e di emissione con riferimento alle modalità ed ai criteri di misura riportati nel DPCM 1/3/91. Tale legge definisce inoltre le specifiche competenze di tutti i soggetti coinvolti nella problematica in oggetto (Stato, Regioni, Comuni ed Imprese) per la revisione e nuova definizione dell'entità dei valori limite in relazione alla destinazione d'uso delle aree da proteggere (zonizzazione acustica del territorio)

comunale), la predisposizione dei piani di risanamento, le metodologie di misura, ecc. La Legge Quadro può essere considerata la premessa a tutta una serie di decreti attuativi e leggi regionali che costituiranno i nuovi riferimenti tecnici e normativi per tutto ciò che concerne l'inquinamento acustico in ambiente esterno ed all'interno dell'ambiente abitativo.

- DPCM 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore - Definisce i valori limite delle sorgenti sonore, aggiornando i limiti di inquinamento acustico già fissati per le zone territoriali (criterio assoluto), distinguendo fra valori limite assoluti di immissione, e valori limite di emissione, (livelli sonori dovuti al funzionamento singolo di ciascuna sorgente sonora), ed individuando i limiti all'interno dell'ambiente abitativo (criterio differenziale). Nel seguito si riportano le tabelle riassuntive con i valori limite da utilizzarsi nel caso in cui il Comune abbia provveduto alla zonizzazione acustica del territorio ai sensi dell'art.6 c.1 lett. (a) Legge 447/95.

Tabella 6: Valori Limite di Emissioni ed Immissione, DPCM 14 Novembre 1997

Tabella 7.1: VALORI LIMITE DI EMISSIONE – Leq in dB(A)			
CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		TEMPI DI RIFERIMENTO	
		DIURNO	NOTTURNO
Aree particolarmente protette	Classe I	45	35
Aree prevalentemente residenziali	Classe II	50	40
Aree di tipo misto	Classe III	55	45
Aree di intensa attività umana	Classe IV	60	50
Aree prevalentemente industriali	Classe V	65	55
Aree esclusivamente industriali	Classe VI	65	65

NOTE: PERIODO DIURNO: dalle 06.00 alle 22.00
PERIODO NOTTURNO: dalle 22.00 alle 06.00

Tabella 7.2: VALORI LIMITE DI IMMISSIONE – Leq in dB(A)			
CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		TEMPI DI RIFERIMENTO	
		DIURNO	NOTTURNO
Aree particolarmente protette	Classe I	50	40
Aree prevalentemente residenziali	Classe II	55	45
Aree di tipo misto	Classe III	60	50
Aree di intensa attività umana	Classe IV	65	55
Aree prevalentemente industriali	Classe V	70	60
Aree esclusivamente industriali	Classe VI	70	70

NOTE: PERIODO DIURNO: dalle 06.00 alle 22.00
PERIODO NOTTURNO: dalle 22.00 alle 06.00

- DM 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico - Stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore; vengono definite in modo particolare le caratteristiche tecniche che la strumentazione di misura deve possedere e soprattutto le norme tecniche e le metodologie per l'esecuzione delle misure allo scopo di ottenere i necessari parametri da confrontare con i limiti riportati nel DPCM 14/11/97.

- Legge Regionale 20 ottobre 2000 n° 52 "Disposizioni per la tutela dell'Ambiente in materia di inquinamento acustico" e relativa DGR 6 agosto 2001, n. 85 - 3802 "Linee guida per la classificazione acustica del territorio" - Definiscono l'inquadramento tecnico generale all'approccio delle problematiche in tema di acustica ambientale e delineano l'iter procedurale che le Amministrazioni devono seguire nella stesura della classificazione acustica del territorio.
- Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n.9-11616 - Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico.

3.5.2 Caratterizzazione dello stato attuale

Individuazione dei limiti acustici vigenti in ambiente esterno

Per quanto concerne i livelli sonori accettabili in funzione della destinazione d'uso dell'area in oggetto, si osserva che il Comune di Alba ha approvato con deliberazione n. 8 del 01.03.04 la Classificazione Acustica del territorio comunale, (e successive revisioni con deliberazione del Consiglio Comunale n. 96 del 23/12/2013 e con deliberazione del Consiglio Comunale n. 77 del 20/09/2021) il Comune di Alba, inoltre, è dotato di Regolamento Acustico, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 95 del 23.12.2013.

Il suddetto Piano classifica l'area in sponda sinistra del Tanaro in classe III, mentre quella sulla sponda destra in classe V.

Per quanto riguarda i valori limite di immissione sonora applicabili alle aree immediatamente circostanti l'area oggetto d'intervento occorre quindi far riferimento ai valori corrispondenti alle classi acustiche III e V.

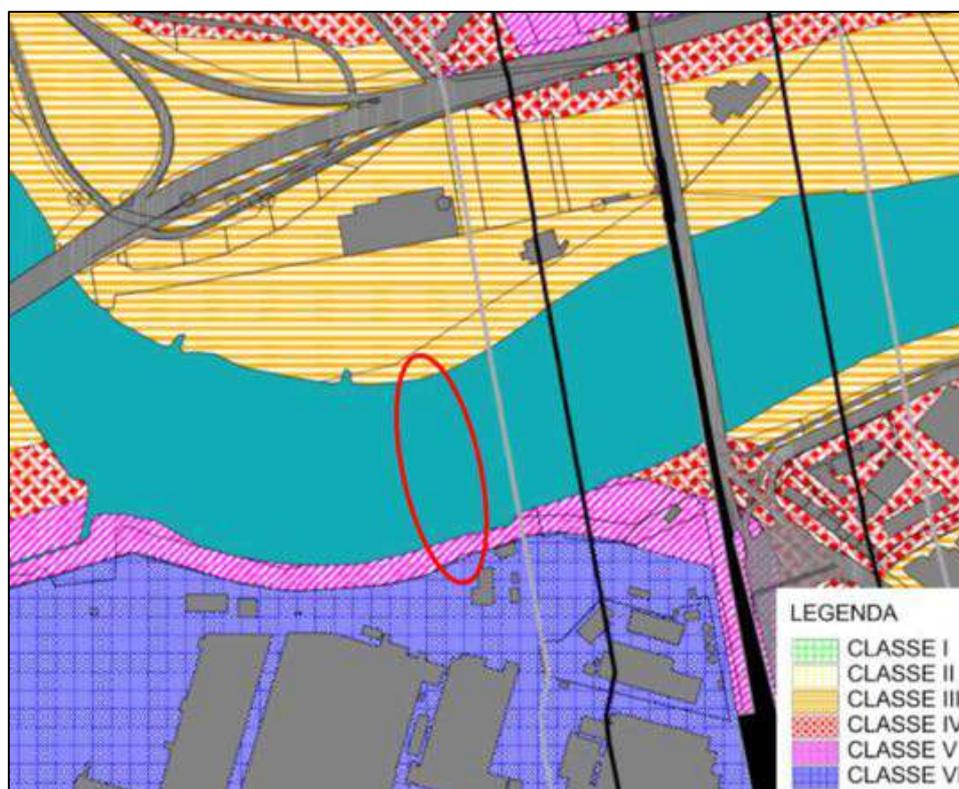


Figura 31: Stralcio Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale, PRGC di Alba

GeoPortale Piemonte

Il *GeoPortale* (www.pcn.minambiente.it) Piemonte individua l'area di progetto in zona potenzialmente influenzata dalla sorgente rumorosa dovuta alla presenza di un'importante asse stradale oggi costituito dalla Strada Statale SS231. Lo stesso asse viario è in fase di implementazione con la costruenda autostrada A33.

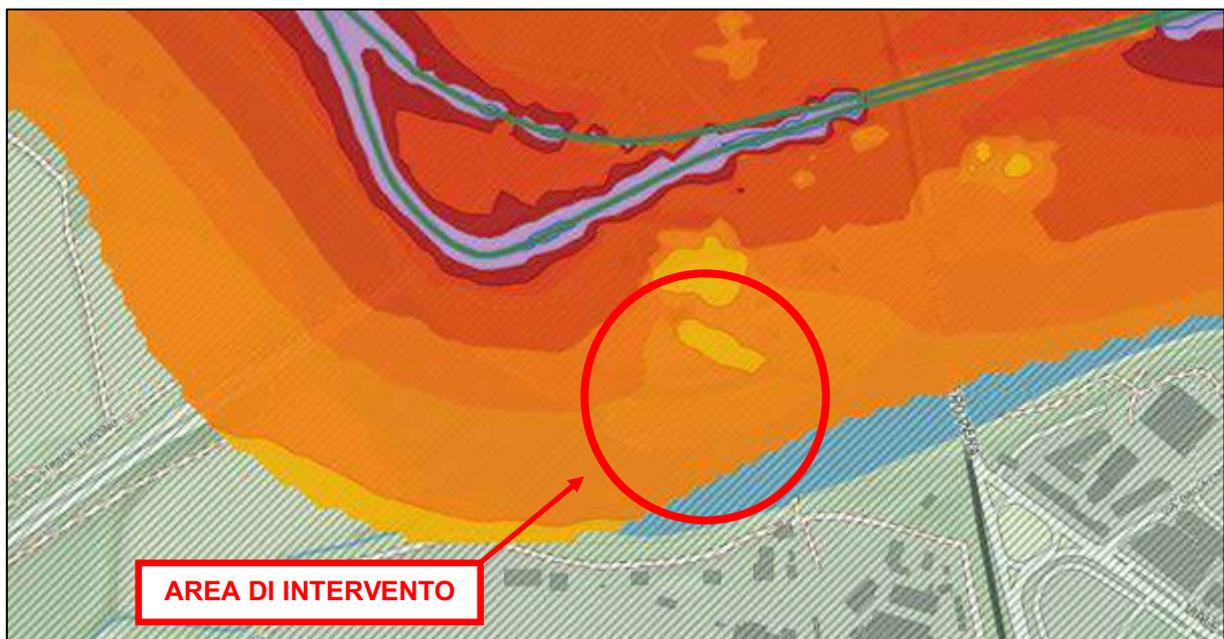
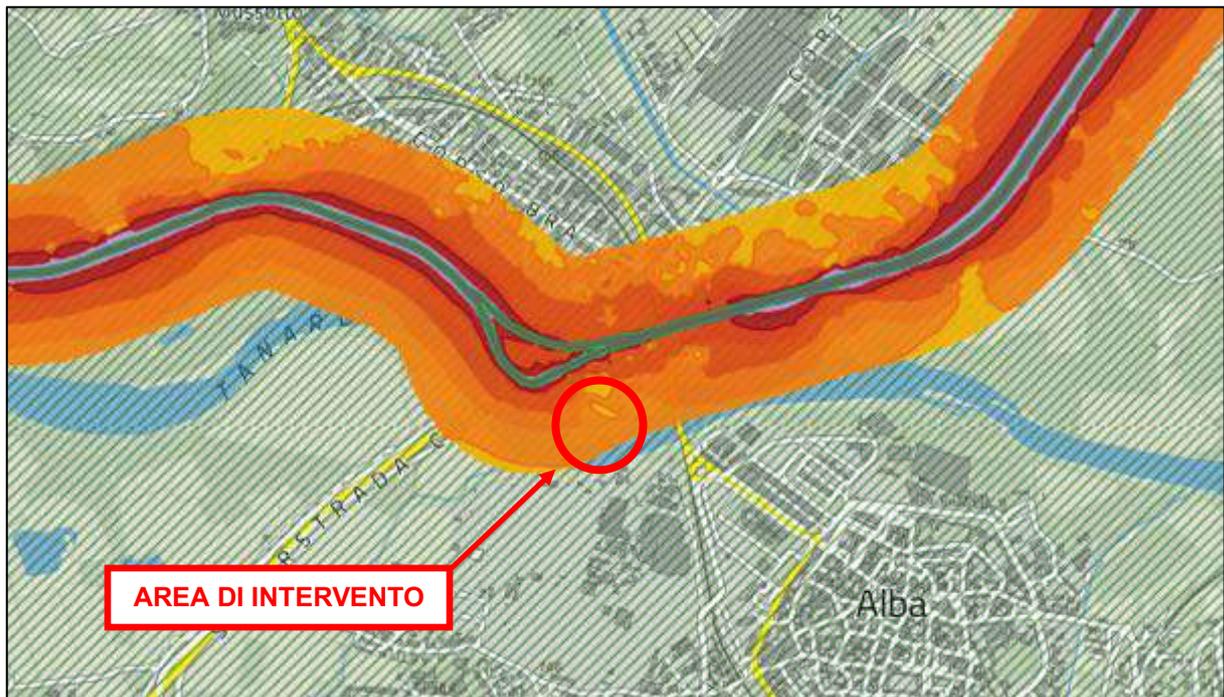


Figura 32: Estratto Mappature acustiche - Infrastrutture Stradali, GeoPortale Piemonte

3.6 TUTELA DEL PATRIMONIO PAESAGGISTICO/CULTURALE E NATURALE

3.6.1 Compatibilità con il Piano Territoriale Regionale (P.T.R.)

Il –Piano Territoriale Regionale (PTR) approvato con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011, sostituisce il PTR approvato nel 1997 ad eccezione delle norme di attuazione relative ai caratteri territoriali e paesistici (articoli 7, 8, 9, 10, 11, 18bis e 18ter) che continuano ad applicarsi fino all’approvazione del Piano Paesaggistico Regionale (PPR).

Il nuovo PTR si colloca nel processo di ridefinizione della disciplina e degli strumenti per il governo del territorio ai vari livelli amministrativi e la sua approvazione costituisce il primo riferimento attuativo per la definizione delle strategie finalizzate a governare processi complessi, in un’ottica di collaborazione tra Enti per lo sviluppo della Regione.

Il PTR costituisce il quadro degli indirizzi per il governo del territorio, ad ogni livello, per la programmazione regionale di settore, la programmazione negoziata, i piani di sviluppo delle grandi reti di servizi, che la Regione integra sistematicamente al fine di garantire un quadro conoscitivo coordinato e coerente con l’evoluzione delle esigenze.

Il PTR è uno strumento di supporto per l’attività di governance territoriale della Regione in quanto consente, in armonia con il PPR, di rendere coerente la “visione strategica” della programmazione generale e di quella settoriale con il contesto fisico, ambientale, culturale ed economico, attraverso un’interpretazione del territorio che ne pone in risalto i punti di forza e di debolezza e ne evidenzia potenzialità e opportunità.

Un ruolo che attribuisce al Piano una natura d’indirizzo, di inquadramento e promozione delle politiche per lo sviluppo socioeconomico e territoriale sostenibile.

Il PTR definisce gli indirizzi generali e settoriali di pianificazione del territorio della Regione, e provvede al riordino organico dei piani, programmi e progetti regionali di settore. Il PTR individua i caratteri territoriali e paesistici e gli indirizzi di governo del territorio.

In conseguenza della sua valenza paesistica e ambientale il PTR contiene vincoli specifici a tutela di beni cartograficamente individuati e prescrizioni vincolanti per gli strumenti urbanistici, nonché direttive e indirizzi per i soggetti pubblici locali.

In concreto il PTR: individua le aree di tutela per le quali non sono possibili interventi che ne alterino le caratteristiche; gli interventi ammessi; le limitazioni per particolari trasformazioni; le azioni strategiche da attivare per le quali bisogna attivare concrete iniziative di progettazione. Il PTR rappresenta, in sintesi, il documento per determinare le regole per il governo delle trasformazioni territoriali in un quadro di coerenze definite e di obiettivi specificati.

Il quadro strategico di riferimento del PTR fa riferimento a cinque strategie, così definite:

- Strategia 1 – Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio;
- Strategia 2 - Sostenibilità ambientale, efficienza energetica;
- Strategia 3 – Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica;
- Strategia 4 – Ricerca, innovazione e transizione economica-produttiva
- Strategia 5 – Valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali.

Ciascuna strategia è stata articolata in obiettivi generali e specifici. Il livello di connessione e coordinamento tra PTR e PPR si è esplicitato mantenendo identici le strategie e gli obiettivi generali e differenziando solo successivamente gli obiettivi specifici propri delle oggettività relative a ciascuno dei due piani.

Inoltre, ai sensi dell'art. 3 nelle Norme di Attuazione (NdA) del PTR, per ciascuna strategia il PTR detta disposizioni per gli strumenti della pianificazione territoriale che, ai diversi livelli, concorrono alla sua attuazione ed al perseguimento degli obiettivi assunti, dettando indirizzi, direttive e prescrizioni:

- gli **indirizzi** consistono in disposizioni di orientamento e criteri rivolti alle pianificazioni territoriali e settoriali dei diversi livelli di governo del territorio, cui lasciano margini di discrezionalità nell'attenervisi;
- le **direttive** sono connotate da maggior specificità e costituiscono disposizioni vincolanti, ma non immediatamente precettive, la cui attuazione comporta l'adozione di adeguati strumenti da parte dei soggetti della pianificazione territoriale, settoriale e della programmazione che sono tenuti al recepimento delle stesse, previa puntuale verifica. Eventuali scostamenti devono essere motivati ed argomentati tecnicamente;
- le **prescrizioni** sono disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Le prescrizioni devono trovare piena e immediata osservanza ed attuazione da parte di tutti i soggetti pubblici e privati, secondo le modalità previste dal PTR, e prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nei vigenti strumenti di pianificazione e negli atti amministrativi attuativi.

3.6.1.1 **Tavola A - Strategia 1, Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio**

L'area oggetto d'intervento ricade all'interno dell'**Ambito di Integrazione Territoriale (AIT) n. 25 - Alba**, in un territorio definito di **collina** ai fini ISTAT, nel territorio comunale di Alba.

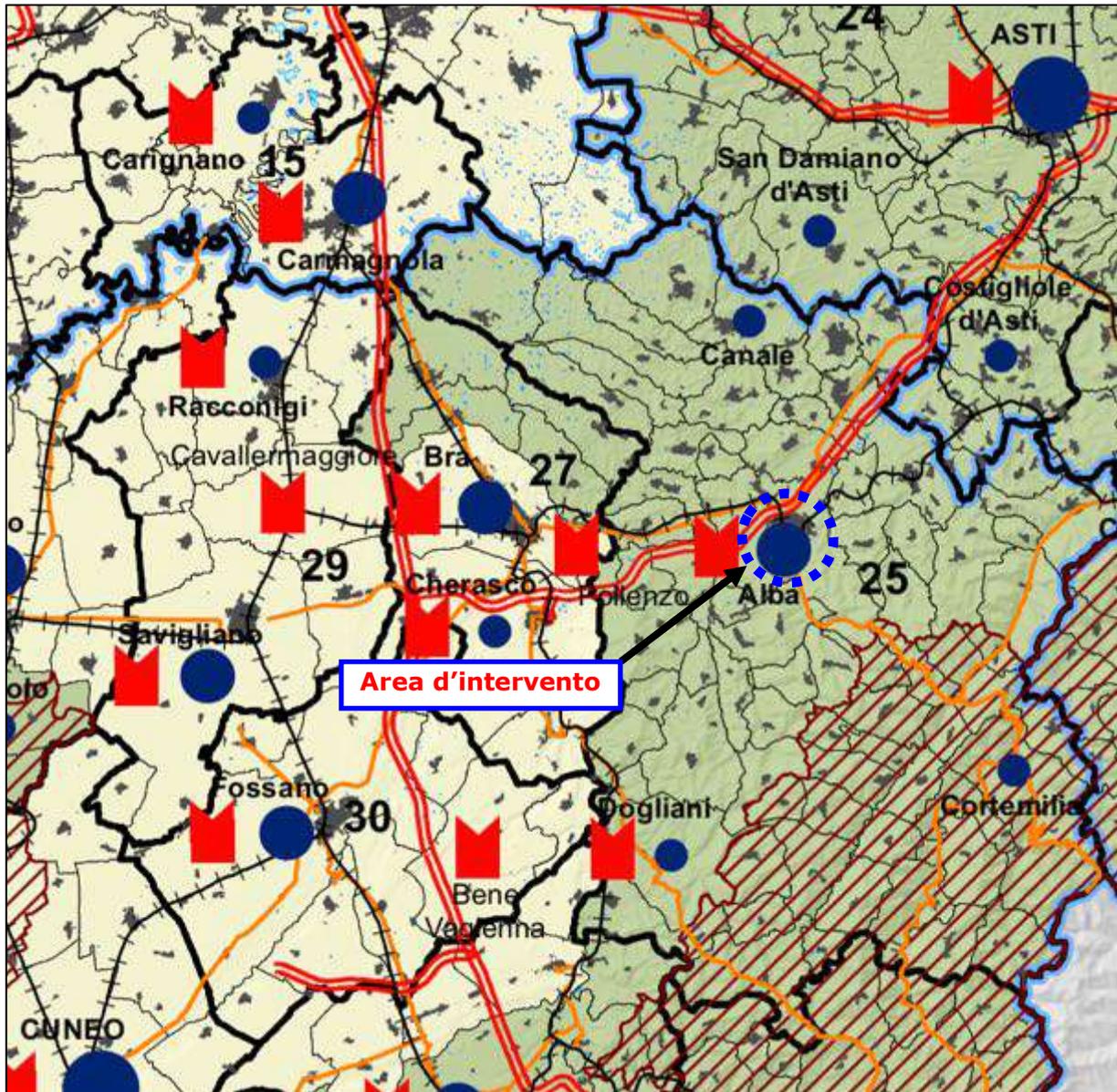


Figura 33: Stralcio "Tavola A - Strategia 1 - Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio", PTR



Figura 34: Legenda "Tavola A - Strategia 1, Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio", PTR

Gli Ambiti di Integrazione Territoriale

Al fine di garantire un efficace governo delle dinamiche di sviluppo dei territori della regione e nel rispetto dei caratteri culturali ed ambientali che li contraddistinguono, il PTR articola il territorio regionale in Ambiti di Integrazione Territoriale (AIT), sistemi territoriali e funzionali di livello regionale, che hanno lo scopo di favorire una visione integrata a scala locale di tutto ciò che il PTR intende governare. Essi costituiscono perciò un elemento di supporto alle fasi diagnostiche, valutative e strategiche del Piano per quanto riguarda le implicazioni locali delle scelte, riferimenti indispensabili per la promozione di azioni e progetti integrati coerenti con i caratteri dei territori interessati.

Come tali gli AIT, costituiscono una dimensione ottimale per le analisi e le azioni di reti sovralocali (regionale, nazionale, europea), in quanto, sotto diversi aspetti, possono essere trattati come nodi complessi di queste reti.

Il Piano identifica gli Ambiti di Integrazione Territoriale, che hanno una dimensione intermedia tra l'ambito comunale e l'ambito provinciale.

Gli AIT sono costituiti da insiemi di Comuni gravitanti su un polo urbano principale e rappresentano ambiti ottimali per la pianificazione strutturale locale, per condividere strategie di sviluppo e processi di copianificazione. Gli AIT evidenziano le relazioni di prossimità inerenti azioni e progetti che coesistono ed interagiscono negli stessi luoghi.

3.6.1.2 **Tavola B - Strategia 2 – Sostenibilità ambientale, efficienza energetica**

Dal punto di vista della sostenibilità ambientale e dell'efficienza energetica, la lettura della tavola B permette di osservare che l'area oggetto d'intervento interessa la **rete idrica**, su un'asta identificata per le sue capacità di **connessione**, mentre non interferisce con aree di interesse naturalistico e con aree di continuità naturale.

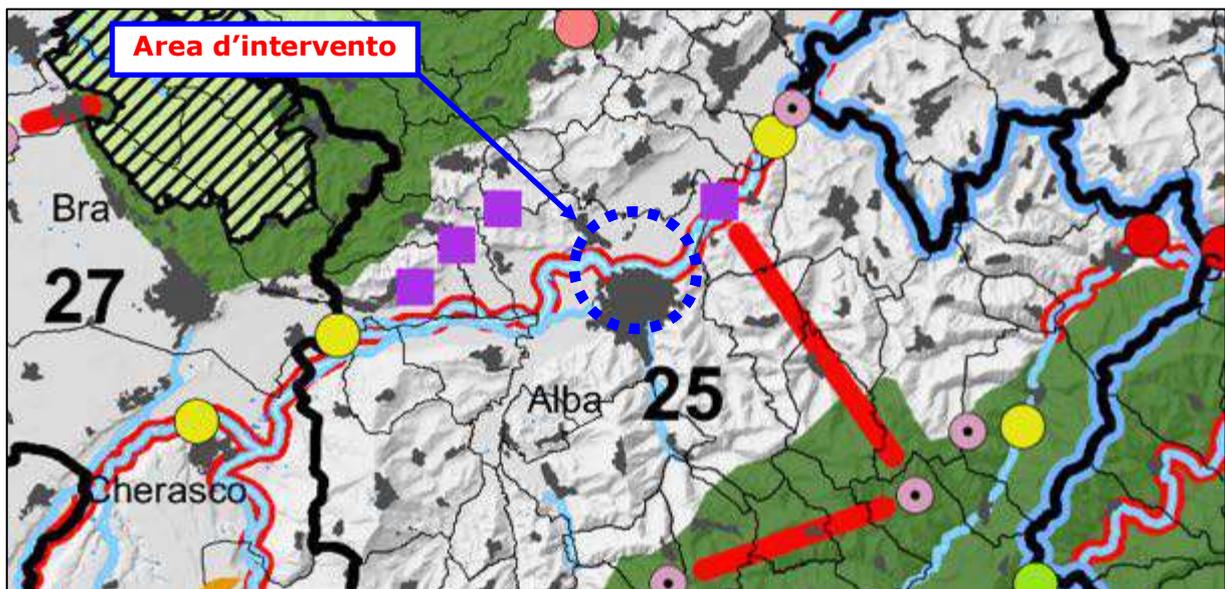


Figura 35: Stralcio "Tavola B – Strategia 2 – Sostenibilità ambientale, efficienza energetica", PTR

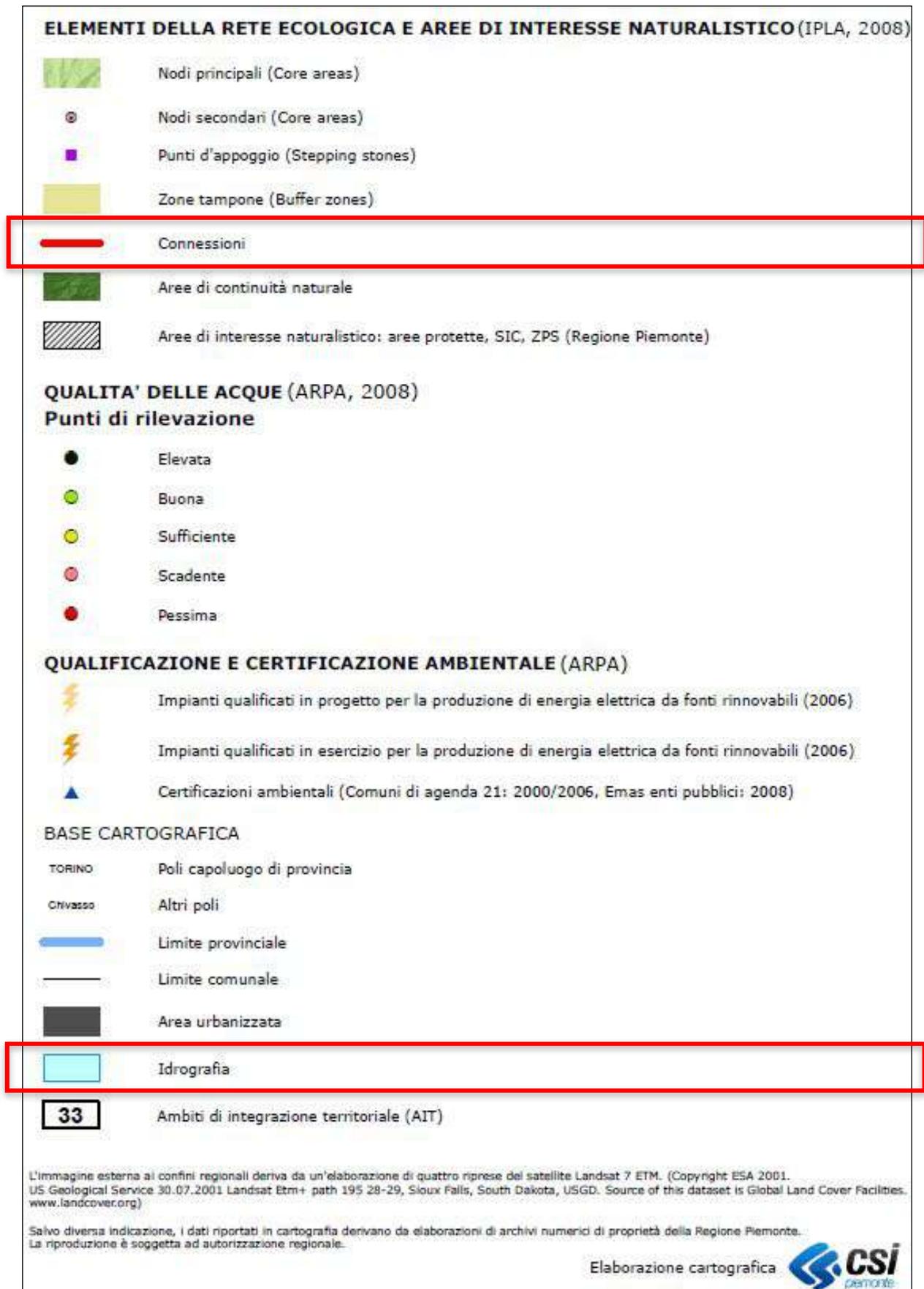


Figura 36: Legenda "Tavola B - Strategia 2, Sostenibilità ambientale, efficienza energetica", PTR

3.6.1.3 **Tavola C - Strategia 3 - Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica**

L'area oggetto d'intervento interessa un'area nella quale è identificato un **corridoio infra-regionale** caratterizzato dalla presenza di un'importante arteria di traffico veicolare.

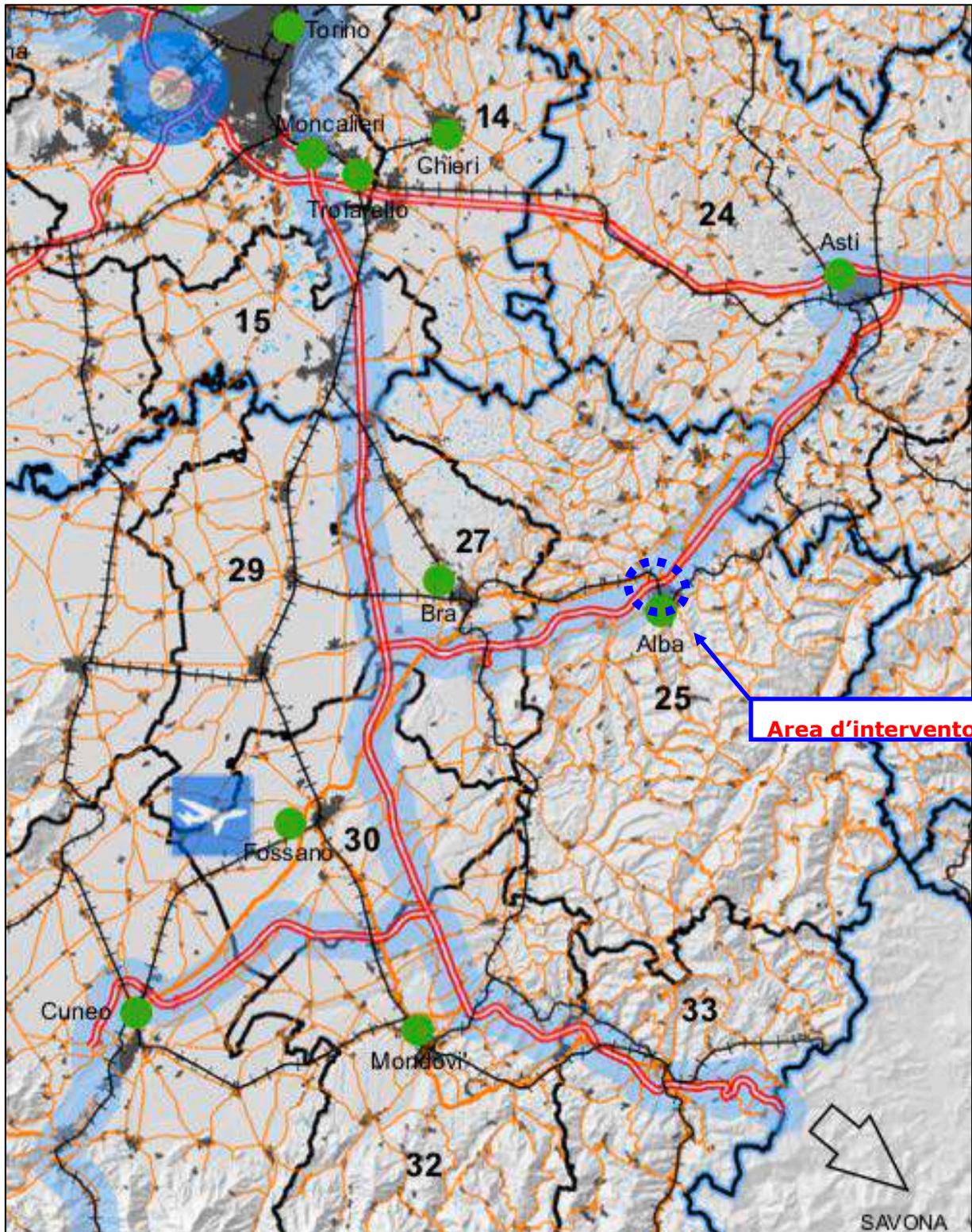


Figura 37: Stralcio "Tavola C - Strategia 3 - Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica", PTR



Figura 38: Legenda "Tavola C – Strategia 3 - Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica", PTR

3.6.1.4 **Tavola D - Strategia 4 – Ricerca, innovazione e transizione produttiva**

L'area oggetto d'intervento interessa l'area della Provincia di Cuneo caratterizzata dalla presenza di un **"ambito produttivo specializzato manifatturiero"** relativo al vestiario, gomma, vetro, enomeccanica ed industria dolciaria. In particolare, l'area di intervento è limitrofa ad un'importante **industria dolciaria**.

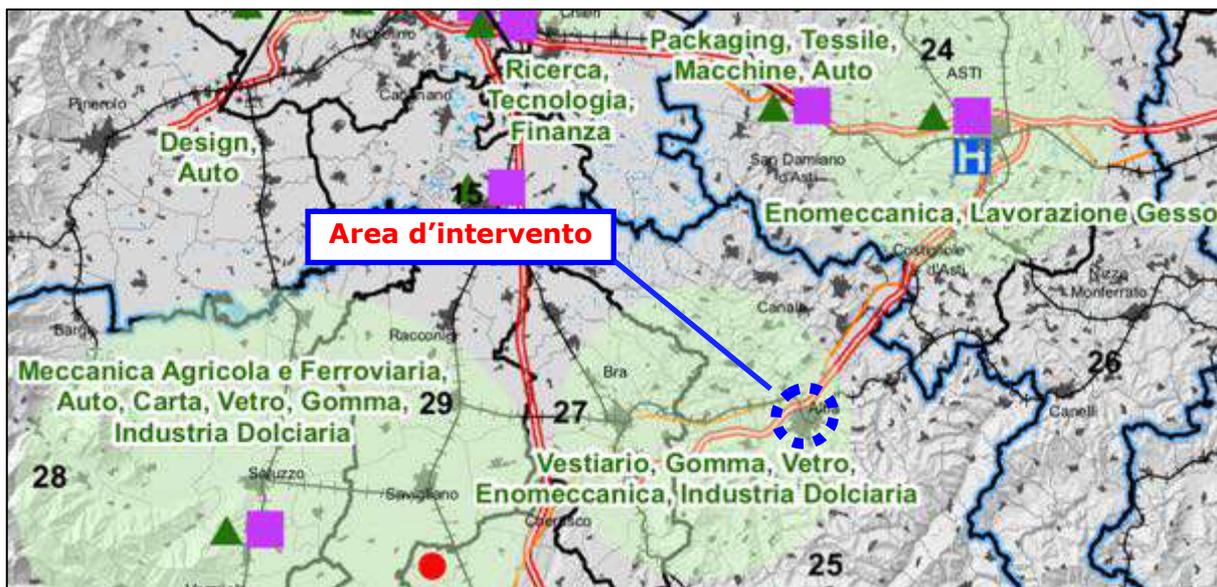


Figura 39: Stralcio "Tavola D – Strategia 4 - Ricerca, innovazione e transizione produttiva", PTR



Figura 40: Legenda "Tavola D – Strategia 4 - Ricerca, innovazione e transizione produttiva", PTR

Tavola D - Strategia 4 - Ricerca, innovazione e transizione produttiva SISTEMA AGRICOLO - COLTURE PREVALENTI

Nell'intorno dell'area oggetto d'intervento, la cartografia a corredo del PTR **non individua la presenza di Sistemi Agricoli**. I terreni limitrofi all'area oggetto di intervento sono territori urbanizzati o terreni *cerealicoli*.

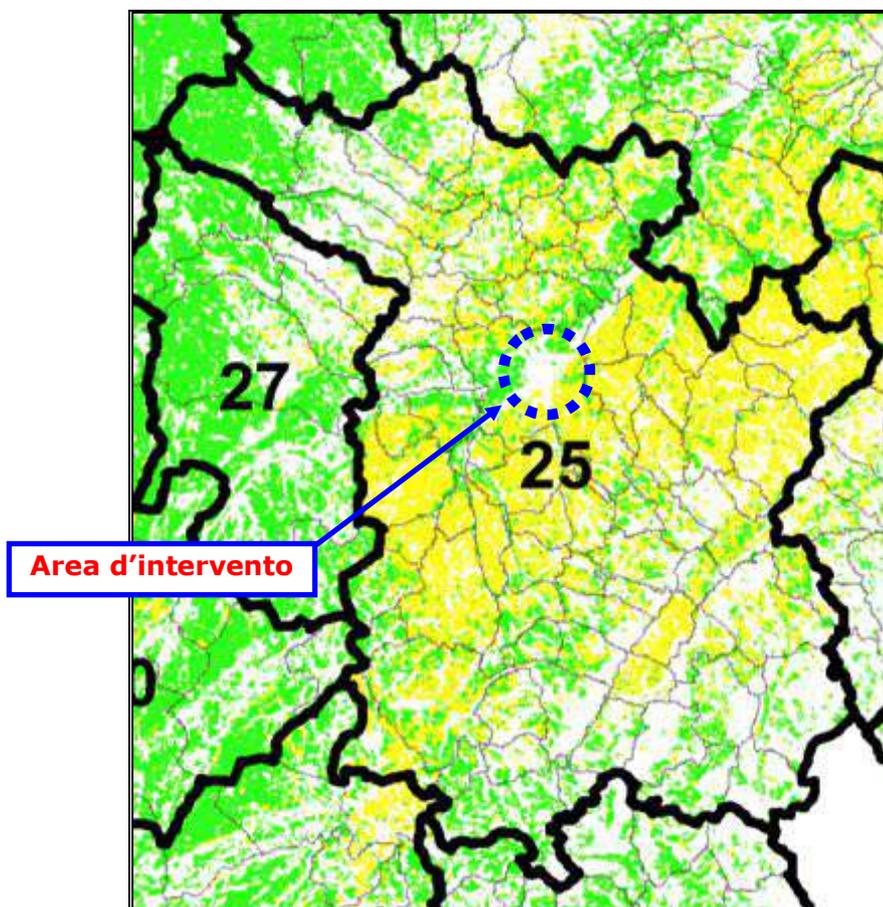


Figura 41: Stralcio "Tavola D - Strategia 4 - SISTEMA AGRICOLO - COLTURE PREVALENTI", PTR



Figura 42: Legenda "Tavola D - Strategia 4 - SISTEMA AGRICOLO - COLTURE PREVALENTI", PTR

Tavola D - Strategia 4 - Ricerca, innovazione e transizione produttiva SISTEMA AGRICOLO – PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (PSR)

Il territorio dell'area oggetto d'intervento è compreso in un'area appartenente alle "aree rurali intermedie".

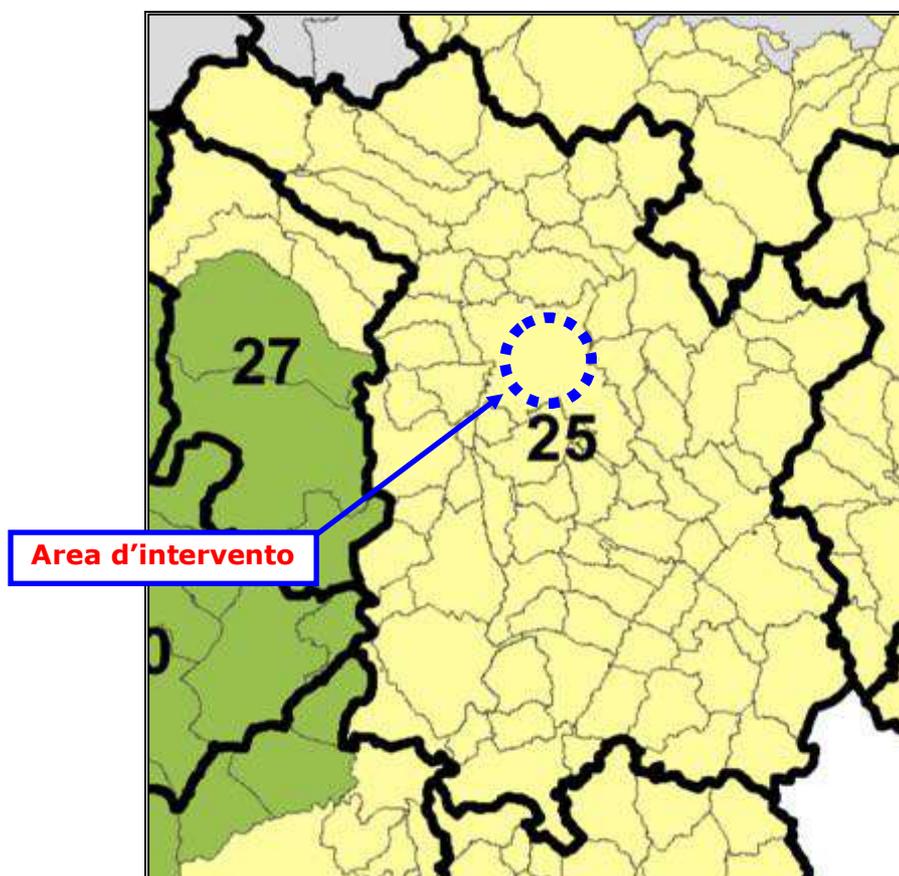


Figura 43: Stralcio "Tavola D – Strategia 4 - SISTEMA AGRICOLO – PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE", PTR

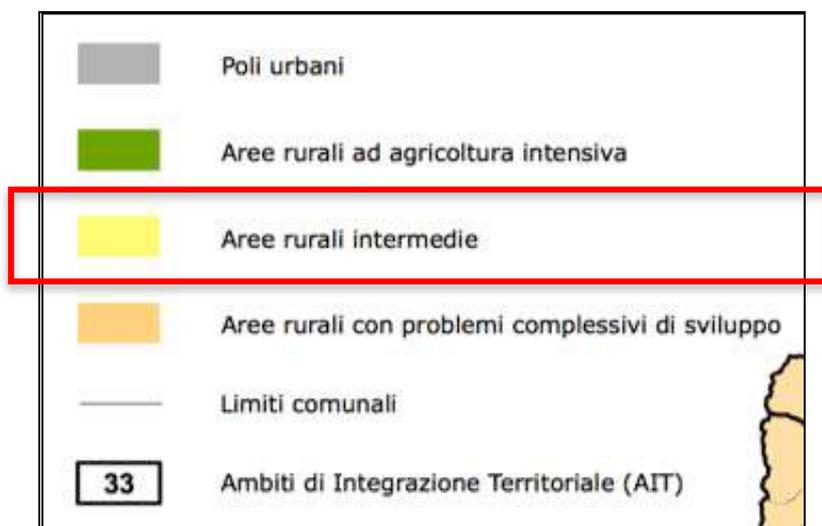


Figura 44: Legenda "Tavola D – Strategia 4 - SISTEMA AGRICOLO – PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE", PTR

1.1.1.1 Risultato della verifica di compatibilità con il "Piano Territoriale Regionale" PTR

Si riportano di seguito gli articoli di interesse delle Norme di Attuazione del PTR e la loro disamina al fine dell'analisi di compatibilità del Progetto con la pianificazione regionale.

L'Opera in progetto va ad interessare l'AIT n. 25 – Alba. Il PTR evidenzia per ciascun AIT le linee d'azione prevalenti da prendere in considerazione per la definizione delle politiche per lo sviluppo locale: esse costituiscono indirizzi e riferimenti di livello strategico da approfondire e integrare in sede di costruzione degli strumenti di programmazione e pianificazione alle varie scale. Vengono di seguito riportate le linee d'azione per l'AIT interessato dall'Opera:

Tabella 7: Linee d'azione AIT 25 Alba, PTR

Tematiche	Indirizzi
Valorizzazione del territorio	Conservazione e gestione del patrimonio paesaggistico e storico-architettonico (centri storici di Alba, La Morra, Monforte, Pollenzo, castelli). Messa in sicurezza idraulica della fascia fluviale del Tanaro e del Belbo. Riduzione delle emissioni inquinanti; prevenzione del rischio idrogeologico nelle aree collinari soggette a dissesti. Governo delle superfici boscate seminaturali dell'alta Langa e delle fasce fluviali e gestione dei residui vegetali per impianti di cogenerazione. Controllo della dispersione urbana e forte regolazione degli interventi nelle aree collinari e nel periurbano di Alba. Realizzazione di APEA nell'area di Alba. Completamento dell'autostrada Asti-Cuneo. Potenziamento in funzione metropolitana della ferrovia Alba-Bra-Torino, Bra-Mondovì e Bra-Cavallermaggiore-Cuneo. Potenziamento di Alba come polo per la formazione scolastica superiore ed universitaria nel settore viti-vinicolo ed enologico, veterinario, turistico, alberghiero e come polo ospedaliero integrato con l'AIT di Bra.
Risorse e produzioni primarie	Alba come uno dei tre poli principali (assieme ad Asti e Canelli) della produzione vitivinicola del sistema Langhe-Monferrato e dei servizi connessi: commerciali, logistici, di ricerca, formazione (secondaria e superiore a Pollenzo) e trasferimento tecnologico. Una strategia da perseguire anche con riferimento ad altre produzioni tipiche dell'intera area collinare meridionale, come formaggi, frutta (Canale) nocciole e tartufi. Integrazione della zootecnia con il sistema cuneese.
Ricerca, tecnologia, produzioni industriali	Interventi sulle condizioni di contesto a sostegno delle rilevanti presenze industriali nei settori alimentare, tessile-abbigliamento-moda e gomma.
Turismo	Valorizzazione turistica del patrimonio storico-architettonico, monumentale, archeologico e paesaggistico, integrata con enogastronomia, prodotti tipici locali, manifestazioni fieristiche e culturali e congressi; organizzata in circuiti collegati con quelli dei vicini AIT di Bra, Asti, Canelli e Acqui e con l'area della candidatura Unesco. Potenziamento di Alba come polo fieristico.

Per quanto concerne la **rete idrica** interessata dall'Opera, ai sensi dell'art. 35 delle NdA, il PTR fa propri gli obiettivi del Piano di tutela delle acque PTA della Regione da perseguire attraverso la protezione e la valorizzazione del sistema idrico piemontese nell'ambito del bacino di rilievo nazionale del fiume Po e nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità. Con riferimento al Piano di Tutela delle Acque, sono da intendersi integralmente richiamati il titolo II "Misure di tutela qualitativa" ed il titolo III "Misure di tutela quantitativa". Tra gli indirizzi del PTR, c'è l'assunzione da parte degli strumenti della pianificazione territoriale, dei seguenti obiettivi:

- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- migliorare lo stato delle acque garantendo adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
- garantire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- salvaguardare la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Con riferimento alla tipologia di opera prevista dal progetto, l'art. 33 delle NdA del PTR regola il campo delle **energie rinnovabili**, ed in particolare indica come la Regione promuova l'efficienza energetica incentivando la realizzazione di impianti di sfruttamento delle diverse energie rinnovabili (eolico, biomasse, fotovoltaico, solare termico, idroelettrico, biogas, etc.), facendo proprio l'obiettivo di una tendenziale chiusura dei cicli energetici a livello locale.

La localizzazione e la realizzazione dei relativi impianti sono subordinati alla specifica valutazione delle condizioni climatiche e ambientali che ne consentano la massima efficienza produttiva, insieme alla tutela e al miglioramento delle condizioni ambientali e il pieno rispetto delle risorse agricole, naturali e dei valori paesaggistici e di tutela della biodiversità del territorio interessato.

Ai sensi del comma 4, gli indirizzi dettati dal PTR stabiliscono che il piano territoriale provinciale, in ragione dei diversi territori interessati e in coerenza con gli strumenti della pianificazione settoriale regionale:

- a) definisce criteri per la localizzazione dei nuovi impianti per la produzione energetica che soddisfino il miglioramento complessivo dell'ecosistema provinciale, l'inserimento paesaggistico e la tutela delle risorse naturali e agricole;
- b) verifica, anche attraverso l'uso di indicatori ambientali, che le previsioni contribuiscano a diminuire - o, comunque a non incrementare - le pressioni esercitate sulle diverse risorse ambientali definendo parametri prestazionali per la pianificazione locale.

Ai sensi della direttiva del PTR riportata al comma 5, la pianificazione locale, in coerenza con la normativa vigente e in accordo con gli strumenti della pianificazione settoriale regionale e con le indicazioni di cui al comma 4, stabilisce in rapporto alle caratteristiche dei territori di competenza e delle valenze storico-architettoniche e paesaggistico-ambientali dell'ambito di intervento, tipologie di materiali, tecnologie, elementi costruttivi, ecc., per assicurare la qualità degli interventi in rapporto all'efficienza energetica, alla riduzione dell'inquinamento, al risparmio di risorse naturali e al miglior inserimento nel contesto.

In definitiva, considerando gli elementi interessati dall'opera in progetto e la tipologia di opera prevista, **si ritiene che gli indirizzi dettati dal PTR siano compatibili e coerenti con gli interventi previsti.**

3.6.2 Compatibilità con il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Al fine dell'inquadramento paesaggistico dell'area oggetto di studio si è proceduto ad analizzare Piano Paesaggistico Regionale della Regione Piemonte (PPR), **approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017.**



Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) disciplina la pianificazione del paesaggio e, unitamente al Piano Territoriale Regionale (PTR) e al Documento Strategico Territoriale (DST) costituisce il Quadro di Governo del Territorio (QGT) con il quale la Regione e definisce gli indirizzi strategici per uno sviluppo sostenibile del proprio territorio.

3.6.2.1 *Ambiti e Unità di paesaggio – Tav.P3*

Secondo la **Tavola P3 "Ambiti e Unità di paesaggio"** l'area di intervento ricade all'interno dell'**Ambito di Paesaggio 64** delle **"Basse Langhe"** e, per quanto concerne le Unità di Paesaggio, al confine tra l'Unità di Paesaggio **6414 "Sbocco sul Tanaro tra Piobesi e Alba"** e l'Unità di Paesaggio **6405 "Conca di Alba e sbocchi del Tanaro e di Rodello"**.

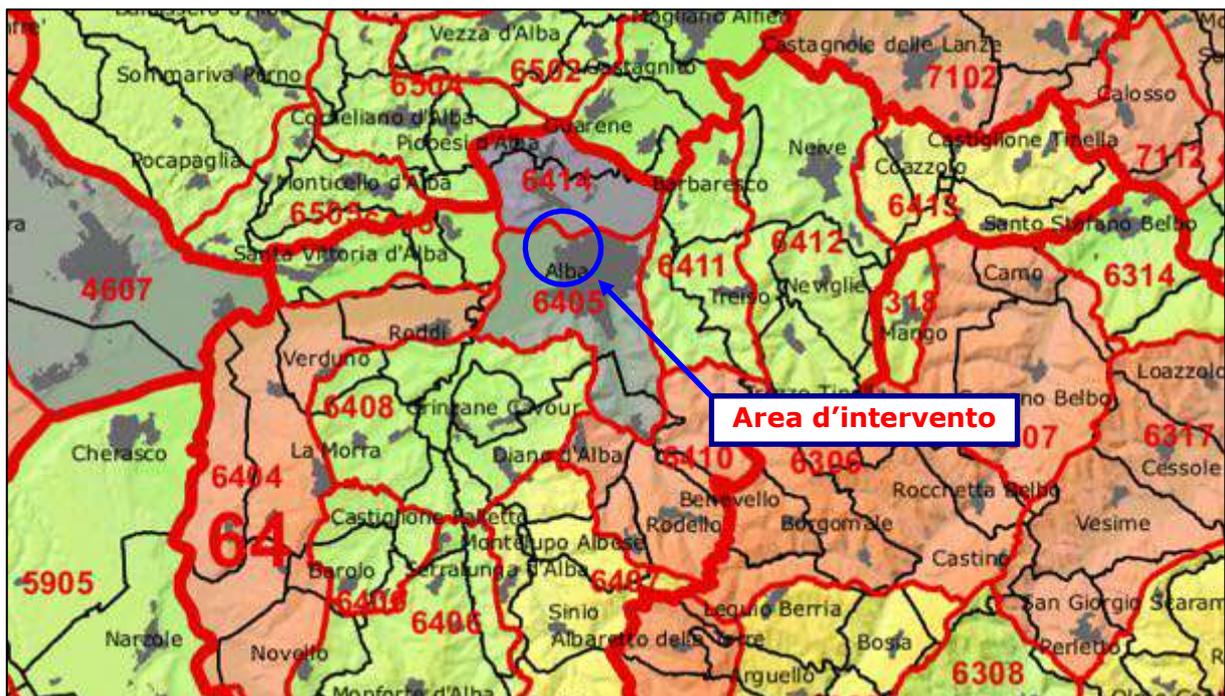


Figura 45: Stralcio "Tavola P3 – Ambiti e unità di paesaggio", PPR

L'area d'intervento è classificata per tipologia come segue:

Urbano rilevante e alterato (Tipologia V) e Rurale/insediato non rilevante alterato (Tipologia IX) caratterizzate da intensa presenza di paesaggio edificato.

Tipologie normative delle Unità di paesaggio (art. 11 NdA)

-  1. Naturale integro e rilevante
-  2. Naturale/rurale integro
-  3. Rurale integro e rilevante
-  4. Naturale/rurale alterato episodicamente da insediamenti
-  5. Urbano rilevante alterato
-  6. Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e buona integrità
-  7. Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
-  8. Rurale/insediato non rilevante
-  9. Rurale/insediato non rilevante alterato

64 Basse Langhe

- 6401 7 Valle di Clavesana e l'affaccio sul Tanaro
- 6402 7 Pianura del Tanaro tra Farigliano e Monchiero
- 6403 7 Conca di Dogliani con il torrente Rea
- 6404 7 Sistema collinare in destra Tanaro con La Morra
- 6405 5 Conca di Alba e sbocchi del Tanaro e di Rodello
- 6406 4 Colline di Novello e Monforte
- 6407 6 Colline di Serralunga d'Alba
- 6408 4 Conca di Grinzane
- 6409 4 Colline e valli di Barolo
- 6410 7 Valle di Rodello verso le Alte Langhe
- 6411 4 Barbaresco e affacci sul Tanaro e sulla conca albese
- 6412 4 Valle del Tinella con lo snodo di Neive
- 6413 6 Monferrato di Coazzolo e Castiglione Tinella
- 6414 9 Sbocco sul Tanaro tra Piobesi e Alba
- 6415 4 S.Vittoria e Pollenzo

Figura 46: Legenda "Tavola P3 – Ambiti e unità di paesaggio", PPR

L'Ambito di Paesaggio delle **"Basse Langhe"** deriva la propria denominazione dal suo estendersi sulla porzione meno elevata in quota dei rilievi collinari del Piemonte meridionale (Langa). Morfologicamente è caratterizzato dalla successione di versanti collinari che si dipanano dai crinali, a orientamento principale sud-nord, e appaiono profondamente incisi dai corsi d'acqua che costituiscono il fitto reticolo drenante secondario che alimenta il Tanaro. Le ripide scarpate che conducono alle esigue porzioni di pianura alluvionale solcate da questo corso d'acqua, che con il suo ampio sviluppo delimita l'intero ambito a ovest e a nord, costituiscono un elemento di elevata discontinuità morfologica al suo interno e individuano un limite netto con gli ambiti confinanti. Il confine a est con l'ambito dell'Alta

Langa, caratterizzato da quote altimetriche maggiori, appare invece più sfumato. Per quanto attiene ai centri di riferimento per le dinamiche d'ambito, la città di Alba rappresenta l'abitato con maggiore influenza su tutti i territori descritti. Il sistema insediativo è organizzato in borghi compatti d'altura, privi però di un'infrastruttura viaria riconoscibile.

Per quanto concerne le **Unità di Paesaggio**, le tipologie normative interessate dall'area di intervento sono:

- **Urbano rilevante e alterato (Tipologia V)** caratterizzato dalla presenza di insediamenti urbani complessi e rilevanti, interessati ai bordi da processi trasformativi indotti da nuove infrastrutture e grandi attrezzature specialistiche e dalla dispersione insediativa particolarmente lungo le strade principali;
- **Rurale/insediato non rilevante alterato (Tipologia IX)** caratterizzato dalla compresenza di sistemi rurali e sistemi insediativi più complessi, microurbani o urbani, diffusamente alterati dalla realizzazione, relativamente recente e in atto, di infrastrutture e insediamenti abitativi o produttivi sparsi.

3.6.2.2 Beni Paesaggistici – Tav.P2

La **Tavola P2 "Beni paesaggistici"** individua le zone tutelate ai sensi del D.Lgs 42/2004: nello specifico, si osserva l'interessamento da parte dell'area di intervento di aree vincolate ai sensi dell'Art. 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.

Si riporta di seguito lo stralcio della Tavola "Beni Paesaggistici" con indicata l'ubicazione dell'area d'intervento:

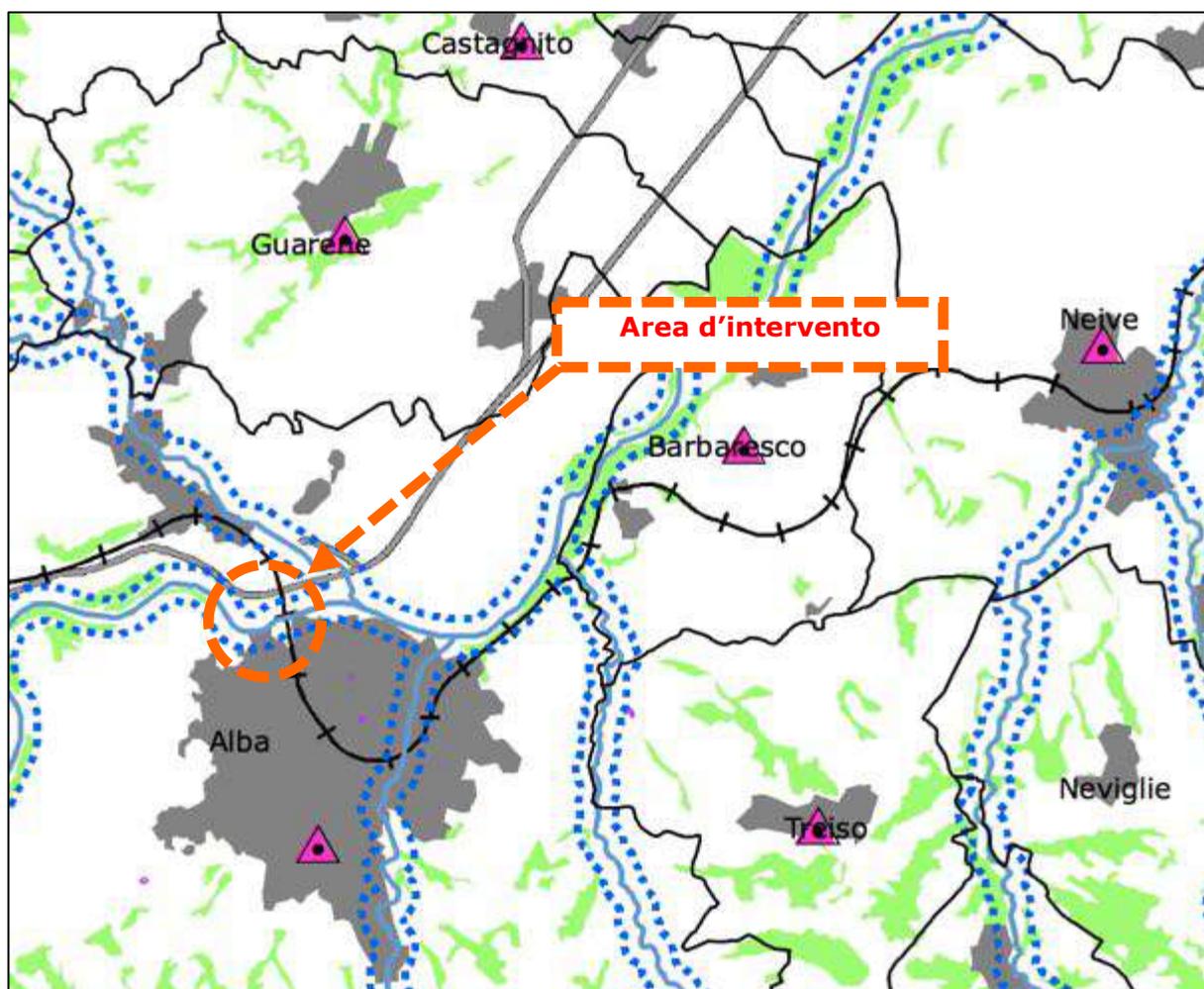
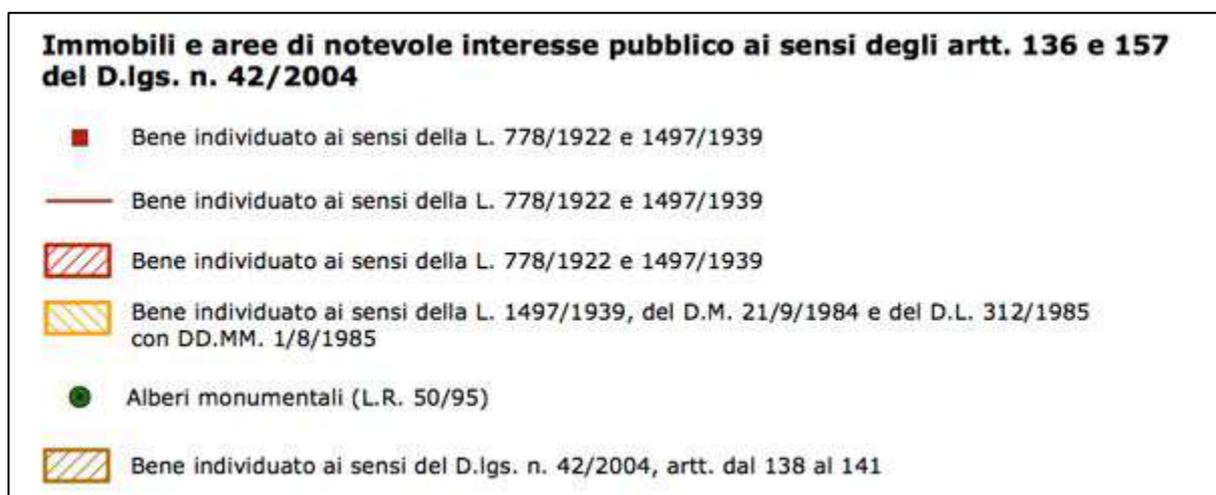


Figura 47: Stralcio "Tavola P2 – Beni paesaggistici", PPR



Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/2004 *

-  Lettera b) I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (art. 15 NdA)
-  Lettera c) I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n. 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna (art. 14 NdA)
-  Lettera d) Le montagne per la parte eccedente 1.600 m s.l.m. per la catena alpina e 1.200 m s.l.m. per la catena appenninica (art. 13 NdA)
-  Lettera e) I ghiacciai (art. 13 NdA)
-  Lettera e) I circhi glaciali (art. 13 NdA)
-  Lettera f) I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (art. 18 NdA)
-  Lettera g) I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.lgs. n. 227/2001 (art. 16 NdA)
-  Lettera h) Le zone gravate da usi civici (art. 33 NdA) **
-  Lettera m) Le zone di interesse archeologico (art. 23 NdA)

Figura 48: Legenda "Tavola P2 – Beni paesaggistici", PPR

In particolare, l'area di intervento interferisce con il seguente bene paesaggistico, di cui all'art. 142, comma 1:

c) *"i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna"*, di cui all'art. 14 delle NTA del PPR,

per l'interessamento da parte dell'opera del **Fiume Tanaro**.

Dalla cartografia dei Beni Paesaggistici del PPR si evince che l'area in esame è esterna ad aree caratterizzate dalla presenza di "Territori coperti da foreste e da boschi", tutelate ai sensi del D.lgs. 42/2004, art. 142, comma 1, lettera g.

Tuttavia, a valle di ulteriori approfondimenti presso l'area di intervento, è stata individuata la presenza di vegetazione boschiva in corrispondenza dell'area di progetto in sponda sinistra del Fiume Tanaro, eventualmente ascrivibile al bene paesaggistico, di cui all'art. 142, comma 1:

g) *"I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.Lgs. n.227/2001"*, di cui all'art. 16 delle NTA del PPR.

Ad ogni modo, si sottolinea che tali formazioni boschive non sono presenti nelle cartografie del PPR.

Il progetto in esame è quindi soggetto a vincolo paesaggistico per l'interessamento di aree soggette a tutela paesaggistica, ai sensi del D.lgs 42/2004, art. 142, comma 1, lettere c) e g).

La trattazione nel dettaglio della normativa paesaggistica del PPR dei beni paesaggistici interessati dall'area di intervento e la compatibilità degli stessi con l'opera in progetto viene riportata nei successivi paragrafi relativi all'analisi delle componenti paesaggistiche regionali.

3.6.2.3 **Componenti paesaggistiche – Tav.P4**

Le **Componenti paesaggistiche** sono individuate dalle norme tecniche del PPR e sono rappresentate nella **Tavola P4** "Componenti Paesaggistiche" alla quale si fa riferimento per verificare la compatibilità dell'intervento con la pianificazione regionale.

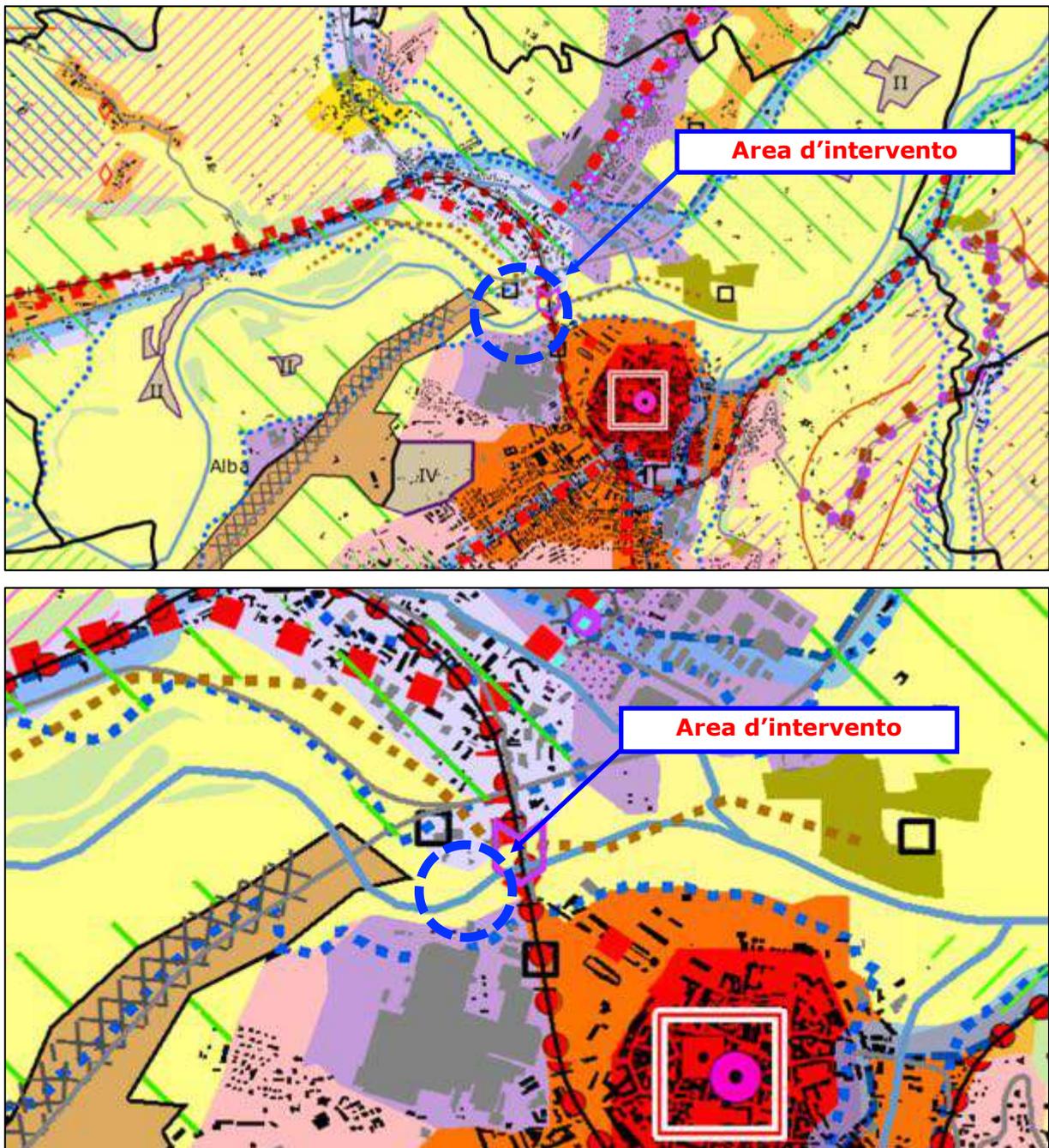


Figura 49: Stralcio "Tavola P4.19 – Componenti paesaggistiche", PPR

Componenti naturalistico-ambientali

 Aree di montagna (art. 13)

 Vette (art. 13)

 Sistema di crinali montani principali e secondari (art. 13)

 Ghiacciai, rocce e macereti (art. 13)

 Zona Fluviale Allargata (art. 14)

 Zona Fluviale Interna (art. 14)

 Laghi (art. 15)

 Territori a prevalente copertura boscata (art. 16)

 Aree ed elementi di specifico interesse geomorfologico e naturalistico (cerchiati se con rilevanza visiva, art. 17)

 Praterie rupicole (art. 19)

 Praterie, prato-pascoli, cespuglieti (art. 19)

 Aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari (art. 19)

 Aree di elevato interesse agronomico (art. 20)

Componenti storico-culturali

Viabilità storica e patrimonio ferroviario (art. 22):

 Rete viaria di età romana e medievale

 Rete viaria di età moderna e contemporanea

 Rete ferroviaria storica

Torino e centri di I-II-III rango (art. 24):

 Torino

 Struttura insediativa storica di centri con forte identità morfologica (art. 24, art. 33 per le Residenze Sabaude)

 Sistemi di testimonianze storiche del territorio rurale (art. 25)

 Nuclei alpini connessi agli usi agro-silvo-pastorali (art. 25)

 Presenza stratificata di sistemi irrigui (art. 25)

 Sistemi di ville, giardini e parchi (art. 26)

 Luoghi di villeggiatura e centri di loisir (art. 26)

 Infrastrutture e attrezzature turistiche per la montagna (art. 26)

 Aree e impianti della produzione industriale ed energetica di interesse storico (art. 27)

 Poli della religiosità (art. 28, art. 33 per i Sacri Monti Siti Unesco)

 Sistemi di fortificazioni (art. 29)

Componenti percettivo-identitarie

-  Belvedere (art. 30)
-  Percorsi panoramici (art. 30)
-  Assi prospettici (art. 30)
-  Fulcri del costruito (art. 30)
-  Fulcri naturali (art. 30)
-  Profili paesaggistici (art. 30)
-  Elementi caratterizzanti di rilevanza paesaggistica (art. 30)
-  Sistema di crinali collinari principali e secondari e pedemontani principali e secondari (art. 31)

Relazioni visive tra insediamento e contesto (art. 31):

-  Insediamenti tradizionali con bordi poco alterati o fronti urbani costituiti da edificati compatti in rapporto con acque, boschi, coltivati
-  Sistemi di nuclei costruiti di costa o di fondovalle, leggibili nell'insieme o in sequenza
-  Insediamenti pedemontani o di crinale in emergenza rispetto a versanti collinari o montani prevalentemente boscati o coltivati
-  Contesti di nuclei storici o di emergenze architettoniche isolate
-  Aree caratterizzate dalla presenza diffusa di sistemi di attrezzature o infrastrutture storiche (idrauliche, di impianti produttivi industriali o minerari, di impianti rurali)

Aree rurali di specifico interesse paesaggistico (art. 32):

-  Aree sommitali costituenti fondali e skyline
-  Sistemi paesaggistici agroforestali di particolare interdigitazione tra aree coltivate e bordi boscati
-  Sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà e specificità, con la presenza di radi insediamenti tradizionali integri o di tracce di sistemazioni agrarie e delle relative infrastrutture storiche (tra cui i Tenimenti Storici dell'Ordine Mauriziano non assoggettati a dichiarazione di notevole interesse pubblico, disciplinati dall'art. 33 e contrassegnati in carta dalla lettera T)
-  Sistemi rurali lungo fiume con radi insediamenti tradizionali e, in particolare, nelle confluenze fluviali
-  Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: le risaie
-  Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: i vigneti

Componenti morfologico-insediative

-  Porte urbane (art. 34)
-  Varchi tra aree edificate (art. 34)
-  Elementi strutturanti i bordi urbani (art. 34)

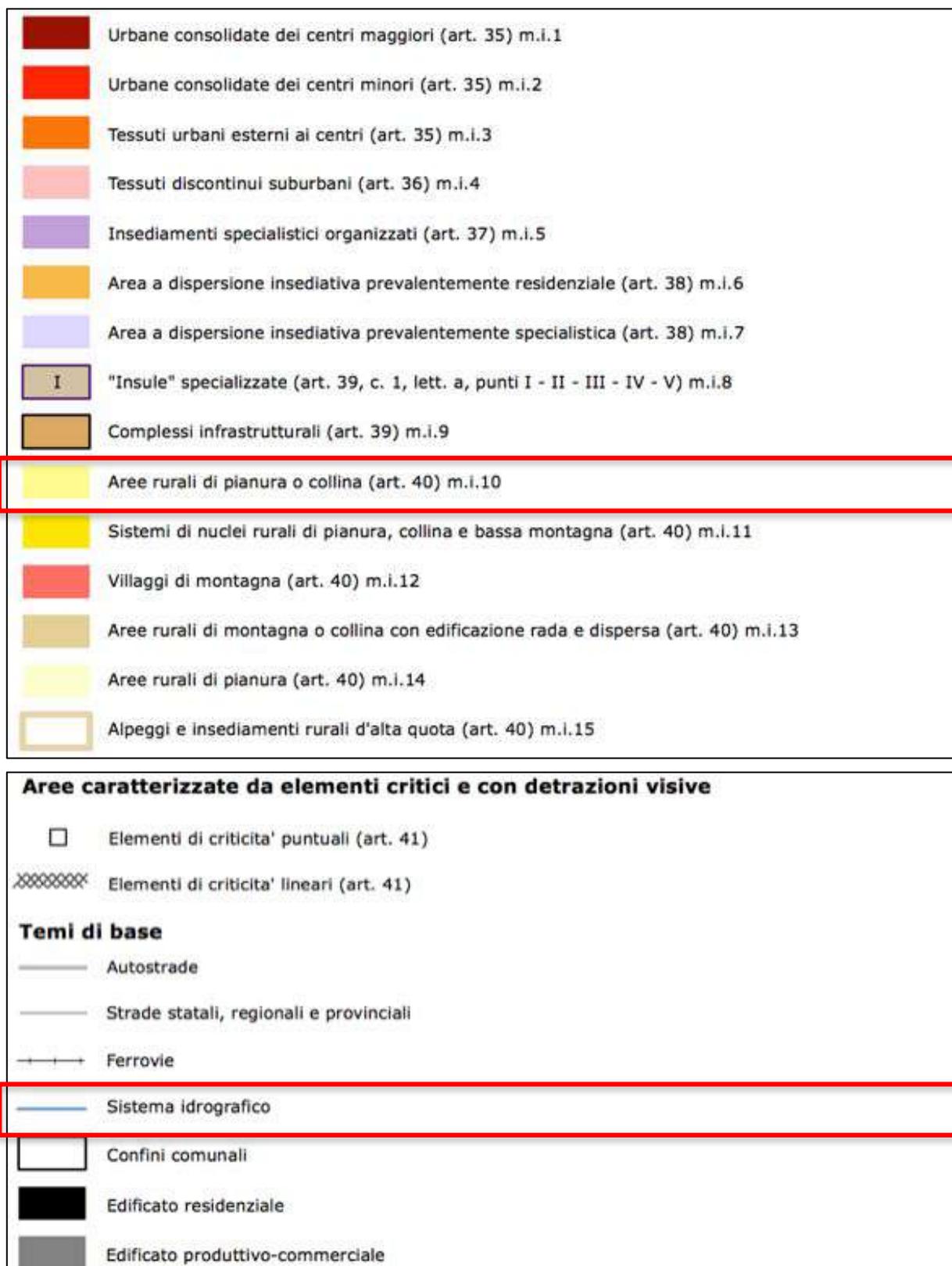


Figura 50: Legenda "Tavola P4 – Componenti Paesaggistiche", PPR

La Tavola P4 "**Componenti Paesaggistiche**" individua per il sito di intervento i seguenti elementi:

Componenti paesaggistiche individuate sulla Tavola P4.19

Componenti naturalistico-ambientali

- Zona fluviale interna (art.14)
- Zona fluviale allargata (art.14)

Componenti storico-culturali

- Assenti

Componenti percettivo-identitarie

- Assenti

Componenti morfologico-insediative

- Aree rurali di pianura o collina (art. 40)

Aree caratterizzate da elementi critici e con detrazioni visive

- Elementi di criticità puntuali (art.41): "Perdita di fattori caratterizzanti per crescita urbanizzativa - Grave destrutturazione di sistema pedecollinare pregiato"
- Sistema idrografico

Componenti naturalistico-ambientali

- Nella **fascia fluviale (art.14)**, a livello di indirizzo, per garantire il miglioramento delle condizioni ecologiche e paesaggistiche delle zone fluviali, fermi restando, per quanto non attiene alla tutela del paesaggio, i vincoli e le limitazioni dettate dal PAI, nonché le indicazioni derivanti da altri strumenti di pianificazione e programmazione di bacino, si provvede a:
 - limitare gli interventi trasformativi (ivi compresi gli interventi di installazione di impianti di produzione energetica, di estrazione di sabbie e ghiaie, anche sulla base delle disposizioni della Giunta regionale in materia, di sistemazione agraria, di edificazione di fabbricati o impianti anche a scopo agricolo) che possano danneggiare gli eventuali fattori caratterizzanti il corso d'acqua, quali cascate e salti di valore scenico, e interferire con le dinamiche evolutive del corso d'acqua e dei connessi assetti vegetazionali;
 - assicurare la riqualificazione della vegetazione arborea e arbustiva ripariale e dei lembi relitti di vegetazione planiziale, anche sulla base delle linee guida predisposte dall'Autorità di bacino del Po in attuazione del PAI;
- A livello di prescrizioni, **all'interno delle zone fluviali**, ferme restando le prescrizioni del PAI, nonché le indicazioni derivanti dagli altri strumenti della pianificazione e programmazione di bacino per quanto non attiene alla tutela del paesaggio, valgono le seguenti prescrizioni:
 - le eventuali trasformazioni devono garantire la conservazione dei complessi vegetazionali naturali caratterizzanti il corso d'acqua, anche mediante misure mitigative e compensative atte alla ricostituzione della continuità ambientale del fiume e al miglioramento delle sue caratteristiche paesaggistiche e naturalistico-ecologiche, tenendo conto altresì degli indirizzi predisposti dall'Autorità di bacino del Po in attuazione del PAI e di quelli contenuti nella Direttiva Quadro Acque e nella Direttiva Alluvioni;
 - la realizzazione degli impianti di produzione idroelettrica deve rispettare gli eventuali fattori caratterizzanti il corso d'acqua, quali cascate e salti di valore scenico, nonché l'eventuale presenza di contesti storico-architettonici di pregio ed essere coerente con i criteri localizzativi e gli indirizzi approvati dalla Giunta regionale.

Le opere di derivazione interessano il fondovalle inciso del Fiume Tanaro con la realizzazione di una traversa equipaggiata con sbarramento mobile che sopraeleva, in condizioni di magra e di morbida il livello dell'acqua per un tratto di asta fluviale a monte della traversa.

In caso di portate di piena lo sbarramento viene automaticamente abbassato al fine di non modificare l'attuale dinamica fluviale a monte e a valle dello sbarramento.

Lo studio idrologico e idraulico preliminare alla progettazione ha permesso di mettere in evidenza che, al fine di rendere economico un impianto idroelettrico sul Fiume Tanaro in Comune di Alba, è necessario creare una traversa di derivazione che modifichi il battente idraulico alzandolo di circa 2,5 metri rispetto allo stato attuale al fine di creare un salto idraulico sufficiente al funzionamento e all'efficienza produttiva delle turbine.

L'impianto idroelettrico richiede quindi una traversa di derivazione mobile che modifica la sezione innalzando il pelo libero dell'acqua. Per fare questo si è valutato di ricorrere ad una sopraelevazione della traversa fluviale in calcestruzzo che implica una modifica permanente della sezione in quel punto con conseguente rigurgito dei flussi idraulici verso monte per una lunghezza di circa 2,7 km in condizioni di morbida.

Questa situazione, se è ambientalmente e idraulicamente sostenibile in condizioni di magra e di morbida, non lo è in condizioni di piena, perché il rischio idraulico di esondazione verrebbe accentuato in modo non proponibile e andrebbe a mettere in crisi il consolidato sistema di deflusso delle piene.

Le verifiche da noi effettuate ci fanno escludere tassativamente rischi in caso di portate molto elevate. Infatti il progetto prevede l'abbassamento automatico dello sbarramento mobile in caso di piena.

A livello di aree vincolate per la presenza di fascia fluviale, è interessata una "zona fluviali allargata", per una lunghezza di circa 100 m in corrispondenza della traversa esistente.

Il progetto e le sue opere sono stati localizzati con grande attenzione alla loro capacità di inserimento nel contesto ambientale, con particolare riguardo alle risorse idriche e all'inserimento paesaggistico. Le singole opere sono localizzate in modo da minimizzare preliminarmente i potenziali impatti e le azioni di progetto consentono di assicurare una riqualificazione della vegetazione riparia e della continuità biologica del corso d'acqua nella fase di esercizio dell'opera.

Le trasformazioni indotte dal progetto garantiscono la conservazione dei complessi vegetazionali naturali caratterizzanti il corso d'acqua, anche mediante misure mitigative e compensative atte alla ricostituzione della continuità ambientale del fiume e al miglioramento delle sue caratteristiche paesaggistiche e naturalistico-ecologiche, e tengono conto degli indirizzi predisposti dall'Autorità di bacino del Po in attuazione del PAI e di quelli contenuti nella Direttiva Quadro Acque e nella Direttiva Alluvioni.

La realizzazione dell'impianto di produzione idroelettrica interessa un sito privo di fattori caratterizzanti il corso d'acqua e contesti storico-architettonici di pregio ed è coerente con i criteri localizzativi e gli indirizzi approvati dalla Giunta regionale.

- Nei **territori coperti da foreste e da boschi (art.16)**, il Ppr riconosce e individua nella Tavola P2 e nel Catalogo di cui all'articolo 4, comma 1, lettera c., le foreste e i boschi di cui all'articolo 142, comma 1, lettera g. del Codice, quale componente strutturale del territorio e risorsa strategica per lo sviluppo sostenibile dell'intera regione, individuandone l'estensione sulla base del Piano forestale regionale e degli altri strumenti di pianificazione forestale previsti dalla l.r. 4/2009, utilizzando i dati

della Cartografia forestale, aggiornata e scaricabile dal sito informatico della Regione. Le prescrizioni di PPR sono:

- *I boschi identificati come habitat d'interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e che sono ubicati all'interno dei confini dei siti che fanno parte della Rete Natura 2000 costituiscono ambiti di particolare interesse e rilievo paesaggistico; all'interno di tali ambiti fino all'approvazione dei piani di gestione o delle misure di conservazione sito-specifiche si applicano le disposizioni di cui alle "Misure di conservazione per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 in Piemonte" deliberate dalla Giunta regionale.*
- *Nei territori di cui al comma 1 gli interventi che comportino la trasformazione delle superfici boscate devono privilegiare soluzioni che consentano un basso impatto visivo sull'immagine complessiva del paesaggio e la conservazione dei valori storico-culturali ed estetico-percettivi del contesto, tenendo conto anche della funzione di intervallo fra le colture agrarie e di contrasto all'omogeneizzazione del paesaggio rurale di pianura e di collina.*
- *Nei territori di cui al comma 1, fatto salvo quanto previsto al comma 11 del presente articolo, per la gestione delle superfici forestali si applicano le disposizioni e gli strumenti di pianificazione di cui alla l.r. 4/2009 e i relativi provvedimenti attuativi.*

Il progetto interessa in modo marginale le aree boscate in quanto si sviluppa prevalentemente in aree di greto. La presenza di formazioni forestali deriva dalla osservazione diretta dei luoghi nei quali non risulta mappata la presenza di bosco a livello di PPR.

Nella zona di derivazione dal Fiume Tanaro è presente vegetazione ripariale arborea prevalentemente autoctona, soltanto sulla sponda destra della traversa di derivazione, mentre sulla sinistra è insediata una fascia vegetale ripariale prevalentemente composta da specie alloctone come la robinia.

Nel punto di ammorsamento della traversa in destra orografica sono già presenti manufatti in calcestruzzo armato ed il progetto non incide sulla vegetazione ripariale; il progetto si sviluppa in sponda sinistra dove intercetta una porzione di bosco ripariale classificabile come robinieto con altre latifoglie.

Le opere di mitigazione e compensazione previste comprendono interventi di ricostruzione boschiva con specie autoctone, messa a dimora di alberature, di miglioramento forestale e di riqualificazione naturalistica delle formazioni forestali con contenimento delle dinamiche di espansione e colonizzazione da parte di specie alloctone quali robinia, ailanto e poligono del Giappone.

Dal punto di vista strettamente paesaggistico, le nuove opere di derivazione, l'invaso che si formerà a tergo dello sbarramento e le opere compensative miranti alla qualificazione naturalistica dei percorsi pedonali esistenti, sono in grado di offrire nuove opportunità anche di qualificazione paesaggistica con ricadute sul comparto delle strutture ricreative e di fruibilità già presenti, collegate anche alle attività turistiche della Città di Alba.

In tema di consumo di aree boscate bisogna sottolineare che il progetto interferisce marginalmente su formazioni forestali prevalentemente alloctone di interesse certamente secondario e che le opere di ripristino e compensazione miglioreranno, di fatto, la copertura forestale danneggiata o distrutta durante la fase di cantiere restituendo al sito un assetto forestale migliorato rispetto a quello originario.

Componenti storico-culturali

Per quanto riguarda le **Componenti storico-culturali** nell'area oggetto di studio **il PPR non individua alcuna interferenza.**

Componenti morfologico-insediative

Per quanto riguarda le **Componenti morfologico-insediative** individuate nell'area oggetto di studio, il PPR prevede:

- *In tema di **Insedimenti rurali (art.40)** che comprende anche le **Aree rurali di pianura o collina**, i **Sistemi di nuclei rurali di pianura, collina e bassa montagna**, le **Aree rurali di montagna o collina con edificazione rada e dispersa** e le **Aree rurali di pianura**, il Ppr individua le aree dell'insediamento rurale nelle quali le tipologie edilizie, l'infrastrutturazione e la sistemazione del suolo sono prevalentemente segnate da usi storicamente consolidati per l'agricoltura, l'allevamento o la gestione forestale, con marginale presenza di usi diversi. Il Ppr riconosce direttive rivolte alla compilazione dei piani locali e non individua prescrizioni specifiche al fine di disciplinare gli interventi edilizi.*

Il tema delle componenti morfologico-insediative ha un carattere preminentemente edilizio ed interessa soltanto formalmente il progetto che si sviluppa esclusivamente sul greto e sulle sponde del Fiume Tanaro e non interessa elementi di rilevanza architettonica o agraria.

I manufatti esistenti interessati dal progetto fanno parte della traversa fluviale e delle opere di derivazione attualmente operative la cui funzione sarà mantenuta post operam nelle medesime condizioni ante operam.

Componenti percettivo-identitarie

Per quanto riguarda le **Componenti percettivo-identitarie** nell'area oggetto di studio **il PPR non individua alcuna interferenza.**

Aree caratterizzate da elementi critici e con detrazioni visive

Per quanto riguarda le **Aree caratterizzate da elementi critici e con detrazioni visive**, il PPR individua particolari aree caratterizzate da elementi paesaggisticamente critici ed esposte a rischi di detrazione visiva, derivanti da processi di urbanizzazione e infrastrutturazione; per tali aree il PPR promuove il recupero e la rigenerazione, quali interventi prioritari per la qualificazione del territorio e del paesaggio, con particolare attenzione ai casi in cui sono coinvolti siti, beni e componenti di pregio. Le direttive del PPR sono rivolte alla pianificazione provinciale e locale in merito alla disciplina delle modalità di riqualificazione e riuso delle aree attraverso specifici progetti di riqualificazione, processi di rigenerazione urbana, misure, programmi e progetti unitari atti a consentire un riutilizzo appropriato del suolo impegnato dagli edifici e dalle infrastrutture dismesse.

3.6.2.3.1 Risultato della verifica di compatibilità con le Componenti paesaggistiche

L'analisi sopra esposta consente di verificare che il progetto risulta essere in linea con gli indirizzi, direttive e le prescrizioni di tutela delle componenti paesaggistiche interessate.

Per quanto concerne i beni paesaggistici interessati, il Progetto è sottoposto ad Autorizzazione Paesaggistica per la quale è stata predisposta una dedicata Relazione Paesaggistica (R12), alla quale si rimanda per maggiori approfondimenti.

3.6.2.4 **Rete di Connessione Paesaggistica – Tav.P5**

Il PPR promuove la formazione della Rete di connessione paesaggistica (Rete), anche mediante l'attuazione dei progetti strategici di cui all'articolo 44; la Rete di connessione paesaggistica è costituita dall'integrazione degli elementi delle reti ecologica, storico-culturale e fruitiva.

Gli elementi della **Rete di connessione paesaggistica** sono individuati dalle norme tecniche del PPR e sono rappresentate nella **Tavola P5** del PPR "Rete di connessione paesaggistica" alla quale si fa riferimento per verificare la compatibilità dell'intervento con la pianificazione regionale.

La Rete costituisce riferimento per:

1. le valutazioni ambientali strategiche, di impatto o di incidenza di piani o progetti che possono influire sulla consistenza, l'integrità e la fruibilità delle risorse naturali e di quelle storico-culturali a esse associate; le analisi e gli studi dovranno evidenziare le interferenze dei piani e dei progetti con la rete, individuando eventuali azioni di mitigazione e compensazione;
2. le misure di qualificazione ambientale previste dal programma di sviluppo rurale o da altri programmi di finanziamento del settore agricolo e forestale con finalità ambientali, nonché per la localizzazione di misure di compensazione relative a trasformazioni d'uso o realizzazione di infrastrutture.

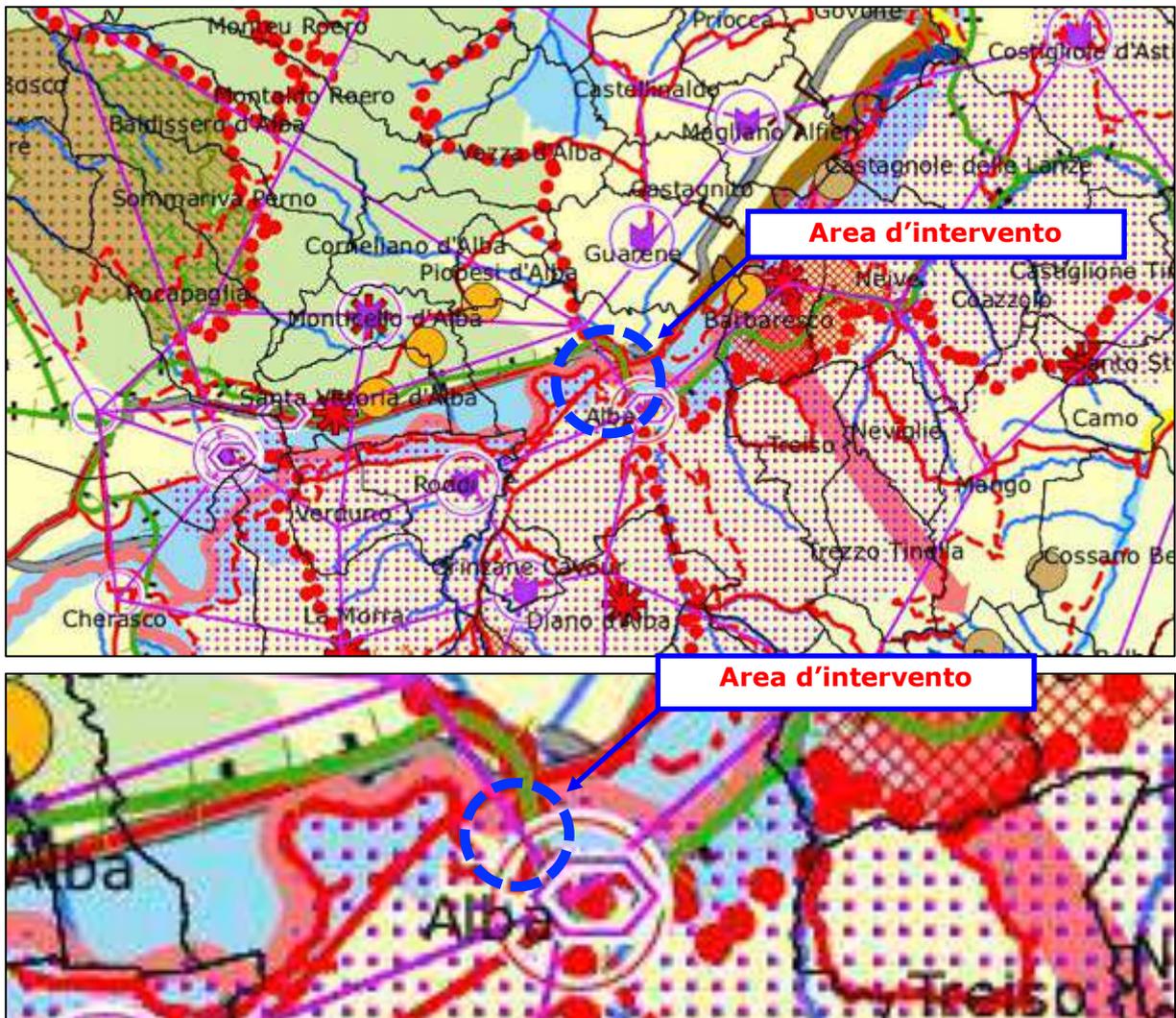


Figura 51: Stralcio "Tavola P5 – Rete di connessione paesaggistica", PPR

Elementi della rete ecologica

Nodi (Core Areas)

-  Aree protette
-  SIC e ZSC
-  ZPS
-  Zone naturali di salvaguardia
-  Aree contigue
-  Altri siti di interesse naturalistico
-  Nodi principali
-  Nodi secondari

Connessioni ecologiche

Corridoi su rete idrografica:

-  Da mantenere
-  Da potenziare
-  Da ricostituire

Corridoi ecologici:

-  Da mantenere
-  Da potenziare
-  Da ricostituire
-  Esterni
-  Punti d'appoggio (Stepping stones)
-  Aree di continuità naturale da mantenere e monitorare
-  Fasce di buona connessione da mantenere e potenziare

Fasce di connessione sovraregionale:

-  Alpine ad elevata naturalità e bassa connettività
-  Montane a buona naturalità e connettività
-  Rete fluviale condivisa
-  Principali rotte migratorie

Legenda della Tavola P5 – Rete di connessione paesaggistica

Aree di progetto

-  Aree tampone (Buffer zones)
-  Contesti dei nodi
-  Contesti fluviali
-  Varchi ambientali

Aree di riqualificazione ambientale

-  Contesti periurbani di rilevanza regionale
-  Contesti periurbani di rilevanza locale
-  Aree urbanizzate, di espansione e relative pertinenze
-  Aree agricole in cui ricreare connettività diffusa
-  Tratti di discontinuità da recuperare e/o mitigare

Rete storico - culturale

-  Mete di fruizione di interesse naturale/culturale (regionali, principali e minori)

Sistemi di valorizzazione del patrimonio culturale:

-  1 - Sistema delle residenze sabaude
-  2 - Sistema dei castelli del Canavese
-  3 - Sistema delle fortificazioni
-  4 - Sistema dei santuari, castelli e ricetti del Biellese e del Verbano Cusio Ossola
-  5 - Sistema dei castelli del Cuneese occidentale
-  6 - Sistema dei castelli e dei beni delle Langhe, Val Bormida, Roero e Monferrato
-  7 - Sistema delle alte valli alessandrine
-  8 - Sistema dei castelli e delle abbazie della Val di Susa
-  9 - Sistema dei santuari delle Valli di Lanzo
-  10 - Sistema dei castelli di pianura e delle grange del Vercellese e Novarese
-  11 - Sistema dell'insediamento Walser
-  12 - Sistema degli ecomusei
-  13 - Sistema dei Sacri Monti e dei santuari

-  Siti archeologici di rilevanza regionale

-  Core zone dei Siti inseriti nella lista del Patrimonio Mondiale UNESCO

-  Buffer zone dei Siti inseriti nella lista del Patrimonio Mondiale UNESCO

Legenda della Tavola P5 – Rete di connessione paesaggistica

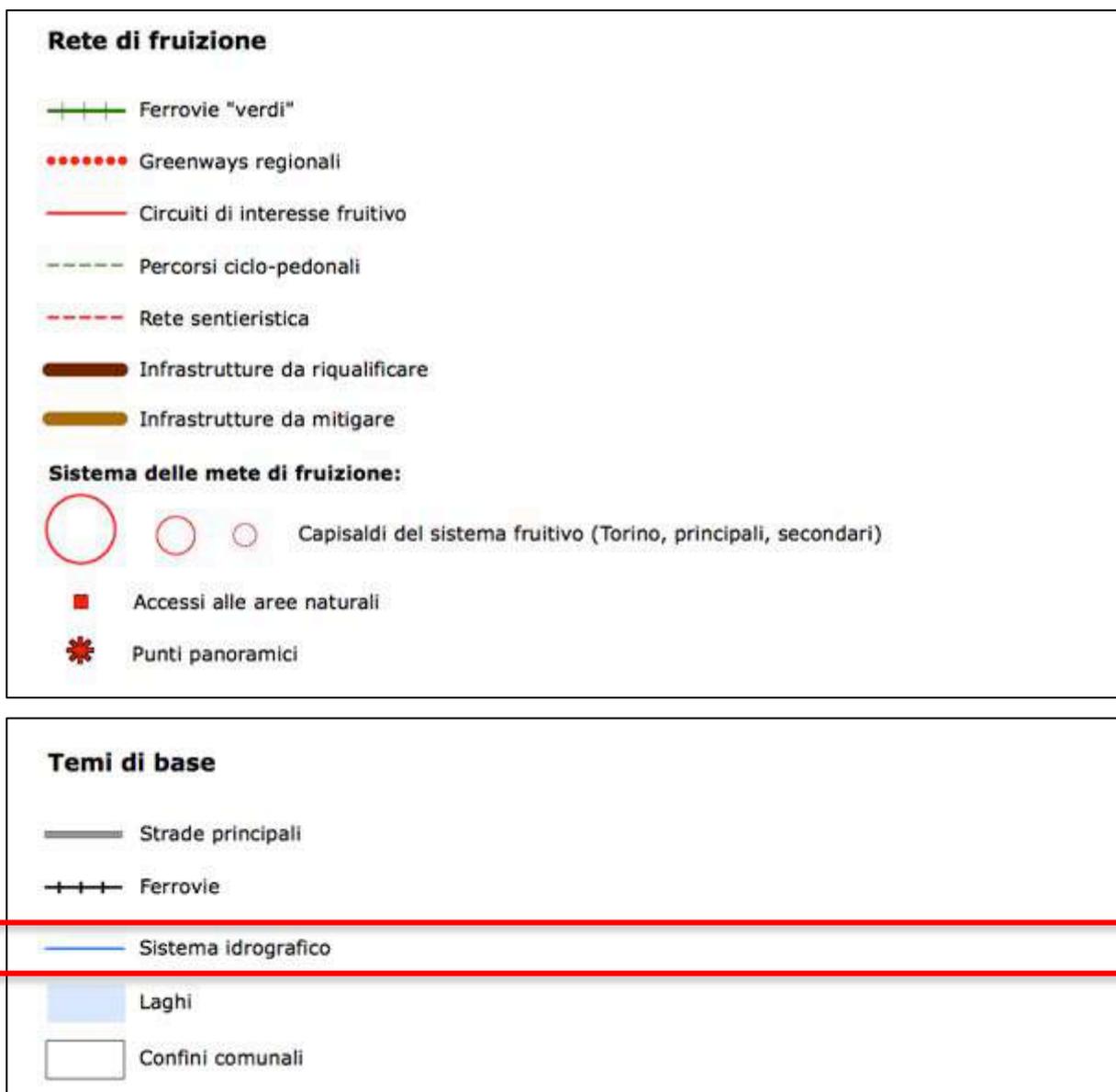


Figura 52: Legenda "Tavola P5 – Rete di connessione paesaggistica", PPR

3.6.2.5 **Elementi della rete ecologica**

[1] Il Ppr riconosce la rete ecologica regionale, nell'ambito della predisposizione della Carta della Natura prevista dalla l.r. 19/2009, inquadrata nella rete ecologica nazionale ed europea, quale sistema integrato di risorse naturali interconnesse, volto ad assicurare in tutto il territorio regionale le condizioni di base, anche per la sostenibilità ambientale dei processi di trasformazione e, in primo luogo, per la conservazione attiva della biodiversità.

Il Ppr riconosce nella Tavola P5 gli elementi che concorrono alla definizione della rete ecologica.

[10] In relazione agli elementi della **rete ecologica** di cui al comma 3, individuati nella Tavola P5:

- a. i **nodi** rappresentano ambiti di salvaguardia ecologica in cui la Regione può promuovere l'istituzione di nuove aree protette, se non presenti, o comunque di salvaguardia intorno a quelle già istituite, laddove sia necessario;
- b. le **aree di riqualificazione ambientale** costituiscono gli ambiti in cui sviluppare azioni per assicurare e ricostruire connessioni ecologiche, nonché ricreare connettività anche minime (ad esempio siepi e filari) al fine di ristabilire il corretto equilibrio tra città e campagna; le eventuali trasformazioni contribuiscono a ridefinire i bordi urbani sfrangiati; gli interventi di riqualificazione, compensazione e progettazione paesaggistica e ambientale sono finalizzati a mantenere i varchi tra nuclei urbani, alla realizzazione di greenbelt, greenway e cunei verdi, nonché a valorizzare le attività agricole anche in chiave turistica e didattica;
- c. le **connessioni lineari** (ad es. siepi e filari) esistenti, anche minime, rappresentano gli elementi da conservare e incrementare, in particolare a tutela delle bealere, dei canali e lungo i percorsi individuati nella Tavola P5;
- d. i **contesti fluviali** rappresentano gli ambiti all'interno dei quali promuovere l'ampliamento delle aree golenali e la riqualificazione dei tratti spondali (nel rispetto di quanto previsto dal PAI e dalle Direttive e programmi a esso collegati, per quanto non attiene la tutela del paesaggio), mantenere la vegetazione arborea spondale esistente e impiantarne di nuova con specie autoctone ove necessario, ripristinare il bosco ripariale e promuovere interventi di valorizzazione paesaggistica e ambientale delle casce di espansione esistenti.

Per quanto riguarda gli **elementi della rete ecologica**, nell'area oggetto di studio il PPR **individua la presenza di:**

- **Corridoi su rete idrografica**

Connessioni ecologiche

[3b] le **connessioni ecologiche** formate dai **corridoi su rete idrografica**, dai corridoi ecologici, dai punti di appoggio (stepping stones), dalle aree di continuità naturale, dalle fasce di buona connessione e dalle principali fasce di connessione sovragionale; le connessioni mantengono e favoriscono le dinamiche di dispersione delle popolazioni biologiche tra i diversi nodi della rete.

Per quanto riguarda le connessioni ecologiche, nell'area oggetto di studio il PPR individua nell'asta pianeggiante del Fiume Tanaro una linea di connessione (corridoio su rete idrografica) da potenziare.

Bisogna tenere presente che la nuova traversa di derivazione sarà realizzata in sopraelevazione su una traversa esistente e priva di scala di rimonta per l'ittiofauna. Sulla nuova traversa sarà realizzata una scala di rimonta che

introdurrà un elemento migliorativo che consentirà una superiore connessione ecologica rispetto alla situazione esistente.

Rete storico-culturale

[4] *La rete storico-culturale è costituita dalle mete di fruizione di interesse naturale e culturale, dai sistemi di valorizzazione del patrimonio culturale (sistemi delle residenze sabaude, dei castelli, delle fortificazioni, delle abbazie, dei santuari, dei ricetti, degli insediamenti Walser, degli ecomusei e dei Sacri Monti) dai siti archeologici di rilevanza regionale e dai siti inseriti nella Lista del Patrimonio mondiale dell'Unesco, individuati nella Tavola P5, la cui interconnessione svolge un ruolo cruciale ai fini della valorizzazione complessiva del paesaggio regionale; alcuni elementi della rete storico-culturale, pur non essendo direttamente interconnessi tra loro, costituiscono mete della rete di fruizione di cui al comma 5.*

Per quanto riguarda gli **elementi della rete storico-culturale**, nell'area oggetto di studio il PPR **individua la presenza di:**

- **Siti inseriti nella lista del Patrimonio UNESCO**

Nell'area oggetto di studio il PPR individua una marginale interferenza del progetto con la Rete storico-culturale. Infatti, la sponda destra del Fiume Tanaro, nel tratto interessato dal progetto, interessa il vasto sito UNESCO denominato "Paesaggi vitivinicoli del Piemonte: Langhe-Roero e Monferrato". Il Sito comprende anche tutto il centro abitato di Alba, pertanto le opere di ammortamento della traversa di derivazione, in sponda destra, interessano marginalmente l'area tutelata mentre la traversa e l'impianto di produzione si trovano in sponda sinistra e non presentano interferenze con il sito UNESCO.

Rete di fruizione

[5] *La rete di fruizione è costituita da un insieme di mete storico-culturali e naturali, di diverso interesse e capacità attrattiva, collegate tra loro da itinerari, caratterizzabili a tema e strutturati per ambiti territoriali, rappresentativi del paesaggio regionale; le connessioni della rete di fruizione sono formate dagli assi infrastrutturali di tipo stradale o ferroviario e dalla rete sentieristica, nonché dalle interconnessioni della rete storico-culturale di cui al comma 4, come individuati nella Tavola P5, in funzione della valorizzazione complessiva del patrimonio storico-culturale regionale, con particolare riferimento agli accessi alle aree naturali e ai punti panoramici.*

[11] *Con riferimento alle indicazioni relative alla **rete fruitiva**, i piani settoriali, territoriali provinciali e i piani locali, per quanto di rispettiva competenza, definiscono azioni finalizzate a:*

- a. adottare orientamenti progettuali tali da aderire ai caratteri specifici dei contesti interessati, con particolare riferimento alle indicazioni di cui alla Parte III delle presenti norme;*
- b. prestare speciale attenzione agli aspetti panoramici e di intervisibilità, sia attivi (le infrastrutture come canali di fruizione visiva), sia passivi (le infrastrutture come oggetto di relazioni visive), con particolare riferimento a quelle considerate agli articoli 30 e 33;*
- c. prestare speciale attenzione all'uso della vegetazione (cortine verdi, viali d'accesso, arredo vegetale, barriere verdi anti-rumore ecc.) nei progetti di infrastrutture;*
- d. adottare specifiche misure di mitigazione nei confronti delle criticità esistenti.*

Nell'area oggetto di studio il PPR non individua alcuna interferenza del progetto con la Rete di fruizione.

Temi di base

Per quanto riguarda i **temi di base**, nell'area oggetto di studio il PPR **individua la presenza di:**

- **Sistema idrografico**

A livello di sistema idrografico il progetto interferisce sul naturale deflusso delle acque del Fiume Tanaro. L'impatto paesaggistico sul corso d'acqua non risulta rilevante in quanto trattasi di impianto puntuale posizionato su una traversa esistente. La sopraelevazione della stessa non aumenta gli impatti sulla rete di connessione paesaggistica e consente di realizzare importanti opere di connessione ecologica come la scala di risalita per l'ittiofauna su un salto che oggi ne risulta privo.

Risultato della verifica di compatibilità con la Rete di connessione paesaggistica

L'analisi sopra esposta consente di verificare che il progetto risulta essere poco influente sulla rete di connessione paesaggistica anche in considerazione del fatto che il settore di asta fluviale risulta essere contiguo all'area industriale di Alba.

3.6.2.6 *Strategie e Politiche del Paesaggio” – Tav.P6*

La Tavola “**Strategie e politiche del paesaggio**” costituisce la tavola di sintesi del PPR e si basa sul sistema delle strategie e degli obiettivi del Piano Territoriale Regionale PTR ed è finalizzata alla formazione di Piani e Programmi strategici di competenza degli Enti pubblici di gestione del territorio.

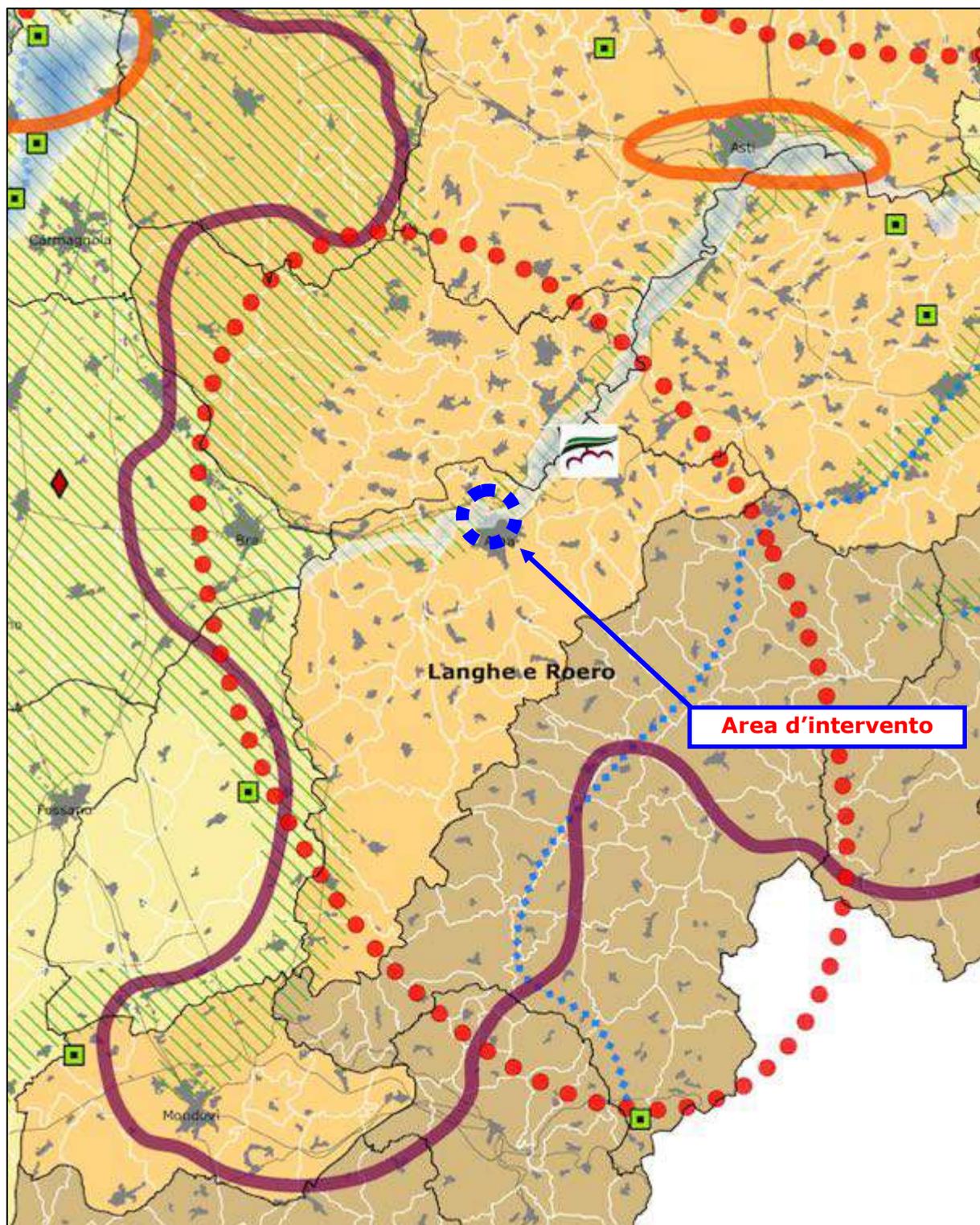


Figura 53: Stralcio “Tavola P6 – Strategie e politiche del paesaggio”, PPR

STRATEGIA 1	RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE, TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO
OBIETTIVO 1.1	Riconoscimento dei paesaggi identitari articolati per macroambiti di paesaggio (aggregazioni degli Ambiti di paesaggio - Ap)
Tem	 Paesaggio d' alta quota (territori eccedenti 1.600 m s.l.m.)  Paesaggio alpino del Piemonte Settentrionale e dell'Ossola (Ap 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13)  Paesaggio alpino walsler (Ap 8, 20)  Paesaggio alpino franco-provenzale (Ap 26, 31, 32, 33, 34, 35, 38)  Paesaggio alpino occitano (Ap 39, 40, 41, 42, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57)  Paesaggio appenninico (Ap 61, 62, 63, 72, 73, 74, 75, 76)  Paesaggio collinare (Ap 60, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71)  Paesaggio della pianura del seminativo (Ap 43, 44, 45, 46, 47, 48, 58, 59, 70)  Paesaggio della pianura risicola (Ap 16, 17, 18, 23, 24, 29)  Paesaggio pedemontano (Ap 12, 14, 15, 19, 21, 22, 25, 27, 28, 30, 37)  Paesaggio urbanizzato della piana e della collina di Torino (Ap 36)  Paesaggio fluviale e lacuale  Ambiti di paesaggio (Ap)
Azioni	Articolazione del territorio in paesaggi diversificati e rafforzamento dei fattori identitari (Tavola P3, articolo 10)
OBIETTIVO 1.2	Salvaguardia delle aree protette, miglioramento delle connessioni paesaggistico-ecologiche e contenimento della frammentazione
Tem	 Aree protette  Principali contesti fluviali, lacuali e di connessione ecologica
Azioni	Valorizzazione e implementazione della Rete di connessione paesaggistica (Tavola P5, articoli 42 e 44)
OBIETTIVI 1.3 - 1.4	Salvaguardia e valorizzazione del patrimonio storico-architettonico, dei paesaggi di valore o eccellenza e degli aspetti di panoramicità
Azioni	Attuazione della disciplina per componenti e beni paesaggistici (Tavole P2 e P4, articoli dal 12 al 40)
OBIETTIVI 1.5 - 1.6	Contenimento e mitigazione delle proliferazioni insediative nelle aree rurali e nei contesti periurbani
Tem	 Contesti periurbani di rilevanza regionale (Tavola P5, articoli 42 e 44)  Progetto Strategico Corona Verde
Azioni	Attuazione della disciplina per componenti e beni paesaggistici (Tavole P2 e P4, articoli dal 12 al 40) Qualificazione dei sistemi urbani e periurbani (articolo 44)

OBIETTIVO 1.7	Salvaguardia delle fasce fluviali e lacuali e potenziamento del ruolo di connettività ambientale della rete fluviale
Tem	 Principali contesti fluviali, lacuali e di connessione ecologica  Contratti di fiume e di lago
Azioni	Attuazione della disciplina per componenti e beni paesaggistici (Tavole P2 e P4, articoli dal 12 al 40) Valorizzazione e implementazione della Rete di connessione paesaggistica (Tavola P5, articoli 42 e 44) Attuazione dei contratti di fiume e di lago (articolo 44)

OBIETTIVI 1.8 - 1.9	Rivitalizzazione della montagna e della collina e recupero delle aree degradate
Azioni	Attuazione della disciplina per componenti e beni paesaggistici (Tavole P2 e P4, articoli dal 12 al 40) Riqualificazione delle aree critiche, dismesse o compromesse (Tavola P4, articoli 41 e 44)

STRATEGIA 2	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE, EFFICIENZA ENERGETICA
OBIETTIVI 2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5	Tutela e valorizzazione delle risorse primarie
Tem	 Edificato  Classi di alta capacità d'uso del suolo
Azioni	Contenimento del consumo di suolo (Tavole P4 e P5, articoli dal 12 al 42) Salvaguardia dei suoli con classi di alta capacità d'uso e dei paesaggi agrari (Tavole P4 e P5, articoli 19, 20, 32, 40 e 42) Salvaguardia e valorizzazione del patrimonio forestale (Tavole P2 e P4, articolo 16)
OBIETTIVI 2.6 - 2.7	Prevenzione e protezione dai rischi naturali e ambientali
Azioni	Attuazione della disciplina per componenti e beni paesaggistici (Tavole P2 e P4, articoli dal 12 al 40)

STRATEGIA 3	INTEGRAZIONE TERRITORIALE DELLE INFRASTRUTTURE DI MOBILITA', COMUNICAZIONE, LOGISTICA
OBIETTIVI 3.1 - 3.2 - 3.3	Integrazione paesaggistico-ambientale delle infrastrutture autostradali, ferroviarie, telematiche e delle piattaforme logistiche
Tem	 Principali reti di trasporto regionale  Principali poli logistici
Azioni	Attuazione della normativa per i complessi infrastrutturali (Tavola P4, articoli 39, 41 e 44)

STRATEGIA 4	RICERCA, INNOVAZIONE E TRANSIZIONE ECONOMICO-PRODUTTIVA
OBIETTIVI 4.1 - 4.3 - 4.4	Integrazione paesaggistico-ambientale e mitigazione degli impatti degli insediamenti delle attività terziarie, produttive e di ricerca
Azioni	Attuazione della normativa per i complessi specialistici (Tavola P4, articoli 39, 41 e 44)
OBIETTIVI 4.2 - 4.5	Potenziamento della riconoscibilità dei luoghi di produzione agricola, manifatturiera e potenziamento delle reti e dei circuiti per il turismo locale e diffuso
Temi	 Territori del vino  Principali luoghi del turismo (collina, comprensori sciistici, zona dei laghi, Torino)
Azioni	Attuazione della disciplina per componenti e beni paesaggistici (Tavole P2 e P4, articoli dal 12 al 40)
STRATEGIA 5	VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE UMANE E DELLE CAPACITA' ISTITUZIONALI
OBIETTIVI 5.1 - 5.2	Rafforzamento dei fattori identitari del paesaggio per il ruolo sociale di aggregazione culturale e potenziamento delle identità locali
Temi	 Contratti di fiume e di lago  Progetto Strategico Corona Verde  Tenimenti storici dell'Ordine Mauriziano  Patrimonio Mondiale UNESCO: I paesaggi vitivinicoli del Piemonte: Langhe-Roero e Monferrato  Siti candidati per l'inserimento nella Lista del Patrimonio Mondiale UNESCO: Ivrea, città industriale del XX secolo
Azioni	Attuazione delle reti di governance e di programmi e progetti per la qualificazione e valorizzazione del paesaggio, compresi i Progetti Europei (articoli 43 e 44)

N.B.: la definizione che accompagna gli obiettivi generali è una sintesi degli obiettivi specifici in cui ciascuno di essi è articolato (cfr. Allegato B Nda).

La Tavola P6 è una carta di sintesi: per l'individuazione puntuale dei singoli temi si rimanda alle altre Tavole di Piano citate nelle Azioni.

Figura 54: Legenda "Tavola P6 – Strategie e politiche del paesaggio", PPR

3.6.2.7 **Risultato della verifica di compatibilità con le "Strategie e politiche del paesaggio"**

In merito alle **Strategie e politiche del paesaggio**, per i siti principali del progetto in esame, il PPR specifica che le opere di derivazione si trovano in zona identificata come **Paesaggio collinare**.

Il progetto è coerente con i seguenti obiettivi specifici di qualità paesaggistica contenuti nell'Allegato B delle Norme di attuazione:

- 1.6.1. *Sviluppo e integrazione nelle economie locali degli aspetti colturali, tradizionali o innovativi, che valorizzano le risorse locali e le specificità naturalistiche e culturali dei paesaggi collinari, pedemontani e montani, che assicurano la manutenzione del territorio e degli assetti idrogeologici e paesistici consolidati.*
- 2.1.1. *Tutela della qualità paesaggistico-ambientale delle acque superficiali e sotterranee.*
- 4.3.1. *Integrazione paesaggistico-ambientale e mitigazione degli impatti degli insediamenti produttivi, da considerare a partire dalle loro caratteristiche progettuali (localizzative, dimensionali, costruttive, di sistemazione dell'intorno).*
- 4.5.1. *Sviluppo di reti di integrazione e di attrezzature leggere per il turismo locale e diffuso, rispettoso e capace di valorizzare le specificità e le attività produttive locali.*

3.6.3 Relazione con i vincoli archeologici e architettonici

L'analisi di eventuali interferenze dell'area oggetto di intervento con eventuali beni culturali Architettonici ed Archeologici è stata eseguita mediante la consultazione del **Sistema Informativo Territoriale "Vincoli in Rete"** (www.vincoliinrete.beniculturali.it), messo a disposizione dal Ministero della Cultura MIC. Si riporta di seguito lo stralcio del SIT "Vincoli in Rete" con l'indicazione dell'Opera:



Figura 55: Stralcio SIT "Vincoli in Rete"

Legenda Beni culturali

- Archeologici di interesse culturale non verificato
- Archeologici di non interesse culturale
- Archeologici con verifica di interesse culturale in corso
- Archeologici di interesse culturale dichiarato
- Archeologici in area di interesse culturale dichiarato
- Architettonici di interesse culturale non verificato
- Architettonici di non interesse culturale
- Architettonici con verifica di interesse culturale in corso
- Architettonici di interesse culturale dichiarato
- Architettonici in area di interesse culturale dichiarato
- ◆ Parchi e giardini di interesse culturale non verificato
- ◆ Parchi e Giardini di non interesse culturale
- ◆ Parchi e Giardini con verifica di interesse culturale in corso
- ◆ Parchi e Giardini di interesse culturale dichiarato
- ◆ Parchi e Giardini in area di interesse culturale dichiarato

Figura 56: Legenda Stralcio SIT "Vincoli in Rete"

Il Progetto **non interferisce in maniera diretta con nessun Bene Culturale Archeologico o Architettonico.**

Come si evince dallo stralcio riportato, a circa 100 m dall'Opera è presente il Bene Architettonico di interesse culturale dichiarato "Strada Provinciale n. 429" (codice ID 456098), sopraelevato rispetto all'area di intervento e, pertanto, non interessato dalle lavorazioni previste.

I Beni Archeologici rilevati sono ubicati nel centro del Comune di Alba, a circa 800 m dall'area di intervento.

Nel suo complesso il Progetto **non interferisce con "Beni Architettonici" e con "Beni Archeologici"**.

Il progetto non è, pertanto, soggetto a vincoli archeologici e architettonici.

3.6.4 Rete ecologica

1.1.1.2 *Relazione con i vincoli di tipo naturalistico*

In tema di "vincolo naturalistico" nelle aree interessate dalle opere in progetto non sono presenti **Aree protette, Riserve o Parchi né siti facenti parte della Rete Ecologica Europea Natura 2000**, quali "Zone di protezione speciale" (ZPS) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE e "Siti di importanza comunitaria" (SIC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

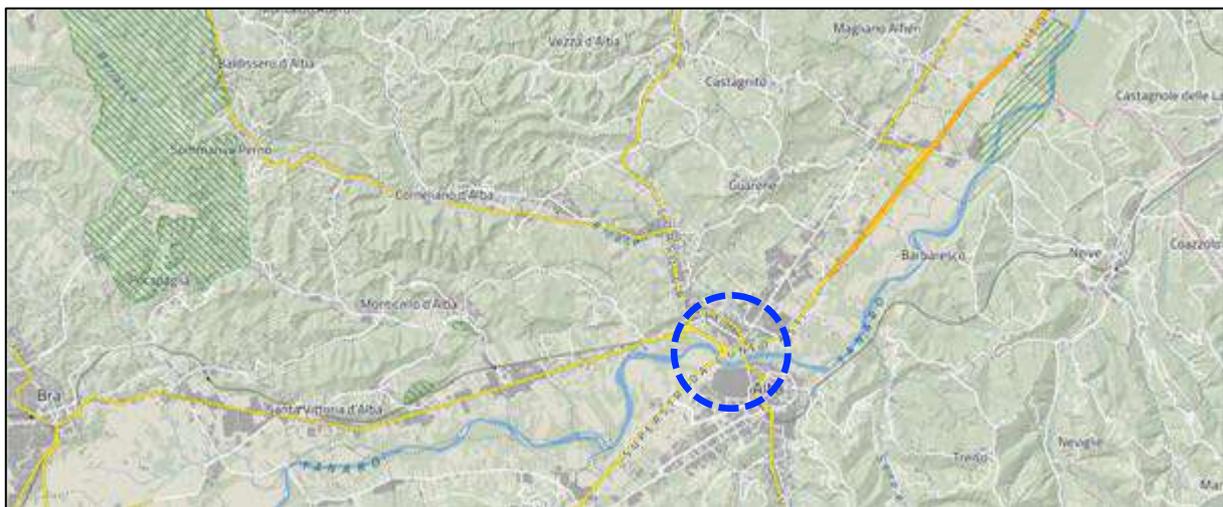


Figura 57: Localizzazione dell'area di intervento in relazione alla Rete Ecologica Europea Natura 2000

Le verifiche hanno permesso di constatare che l'area d'intervento ricade all'interno di aree tutelate a livello ambientale o facenti parte delle "**Aree protette e siti della rete ecologica**" con particolare riferimento alla "Zona naturale di salvaguardia del Fiume Tanaro" (id 3869) come sotto evidenziato. Quest'ultima non rientra nelle Aree Naturali Protette, così come definite dalla L. 394/91.

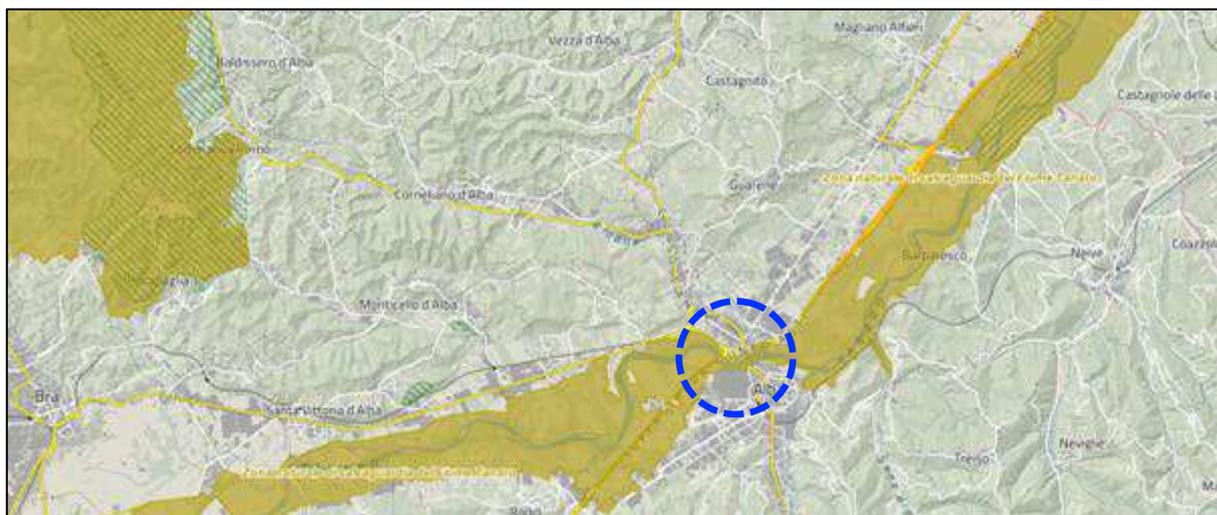


Figura 58: Localizzazione dell'area di intervento in relazione alle Aree protette

Il progetto non interferisce con Aree protette, Riserve o Parchi né siti facenti parte della Rete Ecologica Europea Natura 2000 e, pertanto, non necessita di Valutazione di Incidenza..

3.7 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

3.7.1 Quadro per il Clima e l'Energia 2030

Il quadro per il clima e l'energia all'orizzonte 2030, adottato nel gennaio 2014, propone nuovi obiettivi e misure per rendere l'economia e il sistema energetico dell'UE più competitivi, sicuri e sostenibili.

Il quadro è stato adottato dai leader dell'UE nell'ottobre 2014 e si basa sul pacchetto per il clima e l'energia 2020. Inoltre, è coerente con la prospettiva a lungo termine delineata nella tabella di marcia per passare a un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio entro il 2050, nella tabella di marcia per l'energia 2050 e con il Libro bianco sui trasporti.

Comprende obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e di aumento dell'utilizzo delle energie rinnovabili e propone un nuovo sistema di governance e indicatori di rendimento. In particolare, propone le seguenti azioni:

- l'impegno a continuare a ridurre le emissioni di gas a effetto serra, fissando un obiettivo di riduzione del 40% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- un obiettivo per le energie rinnovabili di almeno il 27% del consumo energetico, lasciando la flessibilità agli Stati membri di definire obiettivi nazionali;
- una maggiore efficienza energetica attraverso possibili modifiche della direttiva sull'efficienza energetica;
- la riforma del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE nell'ottica di includere una riserva stabilizzatrice del mercato;
- indicatori chiave- su prezzi dell'energia, diversificazione dell'approvvigionamento energetico, interconnessioni tra gli Stati membri e sviluppi tecnologici - per misurare i progressi compiuti in vista di un sistema energetico più competitivo, sicuro e sostenibile;
- un nuovo quadro di governance per la rendicontazione da parte degli Stati membri, sulla base di piani nazionali coordinati e valutati a livello dell'UE.

3.7.2 Pacchetto "Unione per l'energia"

Il pacchetto "Unione dell'energia", pubblicato dalla Commissione il 25 febbraio 2015, mira a garantire all'Europa e ai suoi cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili. Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione.

Il pacchetto consiste in tre comunicazioni:

- una **strategia quadro per l'Unione dell'energia** - che specifica gli obiettivi dell'Unione dell'energia e le misure concrete che saranno adottate per realizzarla;
- una **comunicazione** che illustra la visione dell'UE per il **nuovo accordo globale sul clima** (Parigi, dicembre 2015);
- una **comunicazione** che descrive le misure necessarie per raggiungere l'**obiettivo del 10% di interconnessione elettrica entro il 2020**.

Tale pacchetto si è reso necessario in quanto l'UE è risultato il primo importatore di energia a livello mondiale: importa il 53% di tutta l'energia che consuma, per un costo annuo pari a circa 400 miliardi di euro. Molti Stati membri dell'UE dipendono fortemente da un numero limitato di fornitori, in particolare per l'approvvigionamento di gas. Ciò li rende vulnerabili alle perturbazioni nelle forniture energetiche.

Inoltre, l'invecchiamento dell'infrastruttura energetica europea, la scarsa integrazione dei mercati energetici - in particolare a livello transfrontaliero - e la mancanza di coordinamento fra le politiche nazionali nel settore implicano spesso che consumatori e imprese UE non traggono benefici da una scelta più ampia o da prezzi energetici più bassi.

Il miglioramento delle interconnessioni energetiche tra gli Stati membri e la modernizzazione delle infrastrutture contribuirebbero a ridurre al minimo le perturbazioni e la dipendenza energetica. Inoltre, il completamento del mercato interno dell'energia consentirebbe un più facile accesso ai mercati energetici a livello transfrontaliero. Ciò favorirebbe anche prezzi più accessibili dell'energia e ne migliorerebbe la competitività per i cittadini e le imprese.

In linea con gli obiettivi dell'UE convenuti nell'ambito del quadro 2030 per il clima e l'energia, l'Unione deve inoltre ridurre la sua dipendenza complessiva dai combustibili fossili e le emissioni di gas a effetto serra.

3.7.2.1 **La Strategia quadro per l'Unione dell'energia**

La strategia quadro della Commissione per l'Unione dell'energia si basa sui tre obiettivi consolidati della politica energetica dell'UE:

- sicurezza dell'approvvigionamento;
- sostenibilità;
- competitività.

Si fonda sul quadro 2030 per il clima e l'energia e sulla strategia di sicurezza energetica del 2014 e integra diversi settori strategici in un'unica strategia coesa.

La strategia è stata strutturata su cinque settori strettamente collegati:

- **Sicurezza energetica, solidarietà e fiducia**

Questa priorità si fonda sulla strategia di sicurezza energetica della Commissione, adottata nel maggio 2014. L'obiettivo è rendere l'UE meno vulnerabile alle crisi energetiche esterne e ridurre la dipendenza da determinati combustibili, fornitori e rotte di approvvigionamento. Le misure proposte mirano a garantire la diversificazione dell'approvvigionamento (fonti di energia, fornitori e rotte), incoraggiare gli Stati membri e il settore dell'energia a collaborare per assicurare la sicurezza dell'approvvigionamento e aumentare la trasparenza delle forniture di gas - in particolare per gli accordi relativi all'acquisto di energia da paesi terzi.

- **Il mercato interno dell'energia**

L'obiettivo è dare nuovo slancio al completamento di tale mercato. Le priorità comprendono quindi il miglioramento delle interconnessioni energetiche, la piena attuazione e applicazione della normativa vigente nel settore dell'energia, il rafforzamento della cooperazione tra gli Stati membri nella definizione delle politiche energetiche e l'agevolazione della scelta dei fornitori da parte dei cittadini.

- **Efficienza energetica come mezzo per moderare la domanda di energia**

L'UE dovrebbe adoperarsi per conseguire l'obiettivo, fissato dal Consiglio europeo nell'ottobre 2014, di un miglioramento dell'efficienza energetica pari almeno al 27% entro il 2030. Le misure previste comprendono l'aumento dell'efficienza energetica nel settore dell'edilizia - in particolare migliorando i sistemi di riscaldamento e

raffreddamento - e la diminuzione delle emissioni e del consumo di carburante nel settore dei trasporti.

- **Decarbonizzazione dell'economia**

La strategia dell'Unione dell'energia si fonda sull'ambiziosa politica climatica dell'UE, basata sull'impegno a ridurre le emissioni di gas a effetto serra interne di almeno il 40% rispetto al 1990. Anche il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (EU ETS) dovrebbe contribuire pienamente a promuovere gli investimenti nelle tecnologie a basse emissioni di carbonio. La strategia mira a rendere l'UE il leader mondiale nel settore delle energie rinnovabili e il polo mondiale per lo sviluppo della prossima generazione di energie rinnovabili competitive e tecnicamente avanzate.

- **Ricerca, innovazione e competitività**

L'obiettivo è porre ricerca e innovazione al centro dell'Unione dell'energia. L'UE dovrebbe occupare una posizione di primo piano nelle tecnologie delle reti e delle case intelligenti, dei trasporti puliti, dei combustibili fossili puliti e della generazione nucleare più sicura al mondo. Il nuovo approccio alla ricerca e all'innovazione nel campo dell'energia si fonderebbe sul programma Orizzonte 2020 e dovrebbe accelerare la trasformazione del sistema energetico.

La strategia quadro specifica inoltre 15 punti d'azione per realizzare l'Unione dell'energia.

3.7.3 Tabella di marcia per l'energia al 2050

L'Unione europea ha assunto l'impegno di ridurre entro il 2050 le emissioni di gas a effetto serra dell'80-95% rispetto ai livelli del 1990 nel contesto delle riduzioni che i paesi sviluppati devono realizzare collettivamente. La Commissione ha analizzato le relative implicazioni nella comunicazione "Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050" (marzo 2011).

In risposta ad un invito formulato dal Consiglio europeo, la Tabella di marcia per l'energia per il 2050 esamina le sfide da affrontare per conseguire l'obiettivo UE della decarbonizzazione, assicurando al contempo la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e la competitività.

Gli scenari illustrati nel documento esaminano alcune modalità di decarbonizzazione del sistema energetico, che comportano cambiamenti di grande portata, attraverso l'esame di diversi scenari finalizzati a conseguire una riduzione dell'80% delle emissioni di gas a effetto serra che comportano un calo dell'85% delle emissioni di CO₂ legate all'energia, comprese quelle del settore dei trasporti.

L'analisi degli scenari è di tipo illustrativo ed esamina gli effetti, le sfide e le opportunità delle modalità possibili per modernizzare il sistema energetico. Non sono opzioni che si escludono reciprocamente, ma sono incentrate su elementi comuni e mirano a sostenere approcci di più lungo termine agli investimenti.

Per realizzare questo nuovo sistema energetico devono essere soddisfatte dieci condizioni:

- 1) La priorità immediata è la piena attuazione della strategia Energia 2020 dell'Unione europea. È necessario applicare tutta la legislazione in vigore e devono essere adottate rapidamente le proposte attualmente in discussione, in particolare quelle sull'efficienza energetica, le infrastrutture, la sicurezza e la cooperazione internazionale. La via che porta a un nuovo sistema energetico presenta inoltre una dimensione sociale; la Commissione continuerà a incoraggiare il dialogo sociale e il coinvolgimento delle parti sociali per garantire una transizione equa e un'efficace gestione del cambiamento.

- 2) Il sistema energetico e la società nel suo complesso devono essere molto più efficaci sul piano energetico. I benefici accessori derivanti dal conseguimento degli obiettivi di efficienza energetica nel contesto di un più ampio programma di gestione efficiente delle risorse dovrebbero contribuire a centrare gli obiettivi in modo più rapido ed economicamente conveniente.
- 3) Lo sviluppo dell'energia da fonti rinnovabili dovrebbe essere oggetto di attenzione costante. Il loro grado di sviluppo, gli effetti sul mercato e il rapido aumento della loro quota sulla domanda di energia impongono una modernizzazione del quadro strategico. L'obiettivo del 20% di energia da fonti rinnovabili fissato dall'Unione europea si è rivelato finora uno stimolo efficace per favorire lo sviluppo di tale energia nell'Unione; in tale contesto è tuttavia importante valutare in tempi rapidi le opzioni fondamentali in prospettiva del 2030.
- 4) Maggiori investimenti pubblici e privati nella ricerca e sviluppo e nell'innovazione tecnologica sono fondamentali per accelerare la commercializzazione di tutte le soluzioni a bassa intensità di carbonio.
- 5) L'Unione europea si è impegnata a realizzare un mercato completamente integrato entro il 2014. Oltre alle misure tecniche già individuate, è necessario risolvere carenze normative e strutturali. Per garantire che il mercato interno dell'energia possa dispiegare tutto il suo potenziale, in un contesto che vede nuovi investimenti affluire sul mercato e una modifica del mix energetico, sono necessari strumenti di mercato ben congegnati e nuove modalità di cooperazione.
- 6) I prezzi dell'energia devono riflettere meglio i costi, in particolare quelli dei nuovi investimenti necessari per il sistema energetico. Quanto più ciò avverrà in tempi rapidi, tanto più facile risulterà la trasformazione nel lungo termine. Un'attenzione particolare dovrebbe essere dedicata ai gruppi più vulnerabili, per i quali la trasformazione del sistema energetico risulterà problematica. È necessario definire misure specifiche a livello nazionale e locale per evitare la povertà energetica.
- 7) Un nuovo senso di urgenza e di responsabilità collettiva deve influire sullo sviluppo di nuove infrastrutture e capacità di stoccaggio di energia in Europa e nei paesi vicini.
- 8) Non si faranno compromessi in materia di protezione e sicurezza, si tratti di fonti di energia tradizionali o nuove. L'Unione europea deve continuare a rafforzare il quadro di protezione e sicurezza, ponendosi all'avanguardia internazionale in questo campo. (9) Un approccio più ampio e coordinato dell'Unione europea alle relazioni internazionali nel campo dell'energia deve diventare la norma come pure un raddoppiato impegno per rafforzare a livello internazionale gli interventi in campo climatico.
- 9) Un approccio più ampio e coordinato dell'Unione europea alle relazioni internazionali nel campo dell'energia deve diventare la norma come pure un raddoppiato impegno per rafforzare a livello internazionale gli interventi in campo climatico.
- 10) Gli Stati membri e gli investitori hanno bisogno di punti di riferimento concreti. La tabella di marcia per un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio ha già indicato obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra. Il prossimo passo sarà quello di definire un quadro strategico per il 2030, una scadenza che permette di formulare previsioni ragionevoli e sulla quale è concentrata l'attenzione della maggior parte degli investitori attuali.

3.7.4 Strategia Energetica Nazionale (SEN)

La Strategia Energetica Nazionale (SEN) è il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico: un documento che guarda oltre il 2030 e che pone le basi per costruire un modello avanzato e innovativo.

La SEN è stata adottata con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nel mese di Novembre 2017, con l'obiettivo di aumentare la competitività, la sostenibilità e la sicurezza del sistema energetico nazionale.

La SEN 2017 pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030. Un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla *Roadmap* europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990.

Gli obiettivi al 2030, in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia sono:

- migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, con lo scopo di:
 - integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite, e nuovi player, potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni *smart*, flessibili e resilienti, gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas e diversificare le fonti di approvvigionamento nel complesso quadro geopolitico dei Paesi da cui importiamo gas e di crescente integrazione dei mercati europei,
 - aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.

Tra le priorità di azione definite dalla SEN si citano in particolare quelle legate a:

- **le fonti rinnovabili:** poiché la tutela del paesaggio è un valore irrinunciabile, la SEN favorisce i rifacimenti (*repowering/revamping*) degli impianti eolici, idroelettrici e geotermici, dà priorità alle aree industriali dismesse e destina maggiori risorse dalle rinnovabili agli interventi per aumentare l'efficienza energetica. In generale, l'obiettivo che la SEN intende raggiungere entro il 2030 è del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi (di cui il 55% proveniente da rinnovabili elettriche);
- **l'efficienza energetica:** l'obiettivo della SEN è di favorire le iniziative per la riduzione dei consumi col miglior rapporto costi/benefici per raggiungere nel 2030 il 30% di risparmio rispetto al tendenziale fissato nel 2030, nonché di dare impulso alle filiere italiane che operano nel contesto dell'efficienza energetica come edilizia e produzione ed installazione di impianti;
- **la sicurezza energetica:** in un contesto di crescente complessità e richiesta di flessibilità del sistema energetico, è essenziale garantire affidabilità tramite:
 - adeguatezza nella capacità di soddisfare il fabbisogno di energia;
 - sicurezza nel far fronte ai mutamenti dello stato di funzionamento senza che si verifichino violazioni dei limiti di operatività del sistema;
 - resilienza per anticipare, assorbire, adattarsi e/o rapidamente recuperare da un evento estremo.

La SEN pone l'obiettivo di dotare il sistema di strumenti innovativi e infrastrutture per garantire l'adeguatezza e il mantenimento degli standard di sicurezza; garantire flessibilità

del sistema elettrico, anche grazie allo sviluppo tecnologico, in un contesto di crescente penetrazione delle fonti rinnovabili; promuovere la resilienza del sistema verso eventi meteo estremi ed emergenze; semplificare i tempi di autorizzazione ed esecuzione degli interventi.

3.7.5 Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (PNIEC)

La Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017) ha costituito il punto di partenza per la preparazione del Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (PNIEC) per gli anni 2021-2030.

Il 21 gennaio 2020, il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il testo “Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima”, predisposto con il Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto-legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Con il PNIEC vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull’efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell’energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

3.7.6 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

Relativamente agli indirizzi programmatici regionali, con Deliberazione del Consiglio Regionale n.200-5472 del 15 Marzo 2022 è stato approvato il “Piano Energetico Ambientale Regionale” (PEAR) della Regione Piemonte.

Il PEAR assolve a due obiettivi fondamentali: da un lato orientare le politiche regionali a quelle del pacchetto Clima Energia e del Piano nazionale integrato per l’energia e il clima e dall’altro sostenere e promuovere un’intera filiera industriale e di ricerca che ha grandi opportunità di crescita.

La programmazione strategica che trova riscontro nel Piano è finalizzata a ridurre ulteriormente le emissioni dannose per la salute e ad incrementare la quota di consumi energetici coperta da fonti rinnovabili, riducendo così i consumi facendo meno ricorso alle fonti fossili. In Piemonte si potrà così diminuire del 30 per cento il consumo di energia entro il 2030, ma soprattutto raggiungere una quota vicino al **50 per cento di produzione di energia elettrica regionale proveniente da fonti energetiche rinnovabili.**

Il Piano assume una valenza strategica proiettata nel prossimo decennio, perché dota il territorio non solo di uno strumento di pianificazione in ambito energetico e ambientale, i cui indirizzi porteranno a raggiungere gli obiettivi discendenti dal cosiddetto Pacchetto Energia pulita in un’ottica di sostenibilità ambientale, competitività e sviluppo durevole ma anche perché, potenziando energia e calore da fonti energetiche rinnovabili come sole, acqua, biomassa e vento, permette di rendere la Regione meno dipendente dall’approvvigionamento di gas e petrolio e il più possibile autonoma, per salvaguardare la produzione industriale e l’uso elettrico civile.

La Regione Piemonte ritiene prioritario e strategico l'impegno a semplificare ed accelerare le procedure di autorizzazione degli impianti di produzione delle fonti energetiche rinnovabili. Tra le scelte che il piano identifica per il raggiungimento delle finalità strategiche c'è quella di agevolare il trend di crescita delle fonti rinnovabili non caratterizzate da processi di combustione (così come anche richiesto dalle politiche per la qualità dell'aria, a cui il PEAR si conforma): i settori del fotovoltaico, dell'idroelettrico e dell'eolico potranno, pertanto, avere un ruolo significativo.

Gli scenari evolutivi previsti per le fonti energetiche rinnovabili (FER), realizzati al fine di dare un quadro di insieme della produzione energetica rinnovabile destinata al Consumo Finale Lordo (CFL) di energia in Piemonte, sono stati elaborati considerando:

- il *Business As Usual* (BAU) con orizzonte temporale al 2020, in cui si ipotizza un'evoluzione dei consumi secondo i trend attuali e le previsioni che si possono avanzare a politiche inalterate;
- lo scenario PEAR, con doppio orizzonte temporale (2020 e 2030) in cui le stime evolutive sono frutto delle considerazioni e delle politiche attivate dal Piano Regionale.

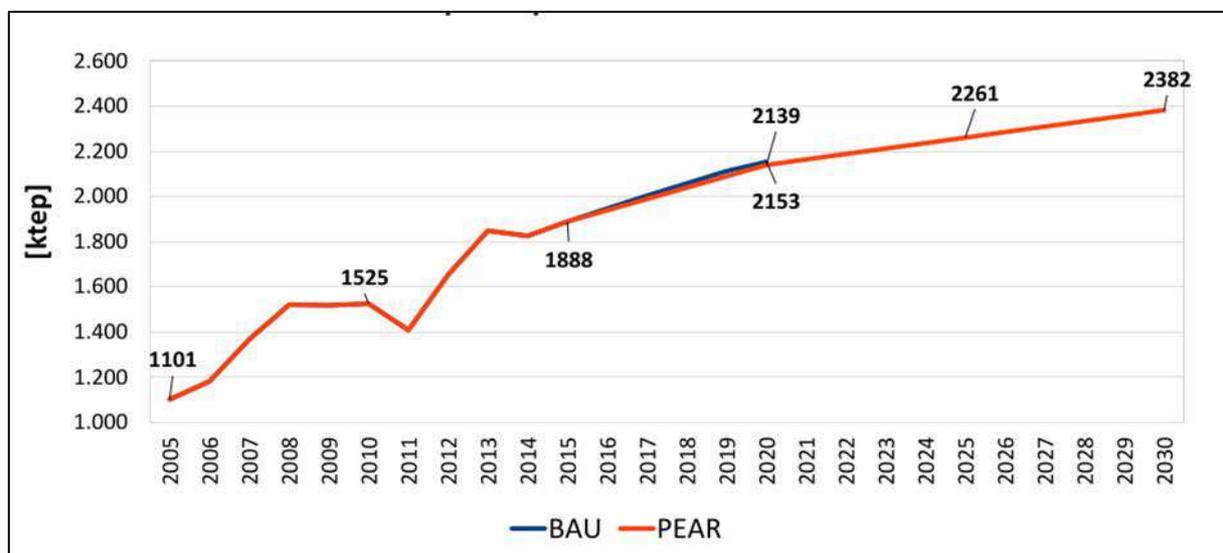


Figura 59: Scenari di piano per la produzione da fonti rinnovabili, PEAR (Fonte Dati: Elaborazione Regione Piemonte)

Secondo il PEAR, la produzione di **energia idroelettrica** in Piemonte rappresenta il 32,5% della produzione netta complessiva di energia elettrica. A tale contributo va sottratta l'energia destinata ai pompaggi. Limitatamente alla produzione elettrica rinnovabile, il contributo dell'energia idrica supera il 68%. Tra il 2005 e il 2015 la produzione idrica è aumentata di più del 50%, ma il suo peso relativo sul totale rinnovabile è stato in continua decrescita (nel 2005 superiore al 95%), man mano che la produzione rinnovabile si è diversificata nel corso dell'ultimo decennio. La produzione idrica registra oscillazioni importanti di anno in anno, a fronte di una potenza installata che cresce in modo lineare nel decennio al tasso medio annuo dell'1%. Le oscillazioni sono dovute a contingenze climatologiche. Pertanto, al fine del monitoraggio del *Burden Sharing* regionale, viene calcolata l'energia elettrica normalizzata, che tende ad appiattire i picchi annuali su valori medi quindicennali: l'energia idrica normalizzata per il Piemonte ammontava nel 2015 a circa 7.100 GWh, pari a 614 ktep.

Nella definizione dello scenario PEAR 2020 si è prevista una crescita annua pari a + 0,8% negli anni 2016 e 2017 sulla scorta dell'onda lunga degli incentivi di cui al D.M. del 6 luglio 2012 e sua revisione; successivamente (periodo 2018-2020) si è previsto il mantenimento dello stesso livello di crescita, se pur con le condizioni poste dalla "Direttiva Derivazioni"

dell’Autorità di Bacino del Fiume Po, che introduce la Valutazione del rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche attraverso la metodologia ERA, in relazione agli obiettivi di qualità ambientale definiti dal citato Piano di gestione. Nello scenario al 2030, poi, è stata ipotizzata una crescita ulteriore, anche se su livelli annui (+ 0,4%) inferiori rispetto al periodo antecedente al 2020 a cui aggiungere l’apporto di produzione annua derivante dall’efficientamento (*revamping*) progressivo del parco-impianti esistente nonché da mirate azioni di *repowering* dello stesso.

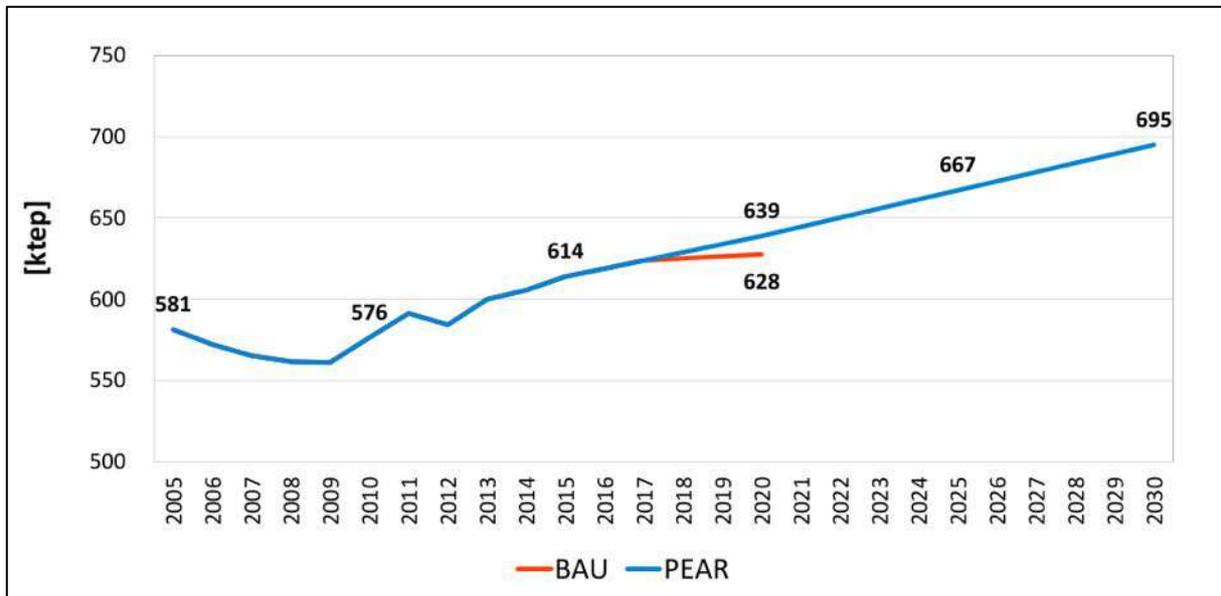


Figura 60: Scenari di piano per la produzione di energia idroelettrica normalizzata, PEAR (Fonte Dati: Elaborazione Regione Piemonte)

Nella definizione di **specifici indirizzi dedicati al governo e allo sviluppo del comparto idroelettrico regionale** il PEAR distingue tra le indicazioni rivolte alla nuova progettualità e quelle dedicate all’importante parco-impianti esistente, il cui sviluppo è andato stratificandosi anche disordinatamente lungo tutto il secolo scorso.

Per quanto concerne gli impianti di **nuova realizzazione**, in linea con gli indirizzi di politica nazionale (SEN 2017 e Proposta di PNIEC) e comunitaria che attribuiscono al settore idroelettrico una valenza strategica nel contribuire al conseguimento degli obiettivi energetici al 2020 e 2030, pur dando atto delle criticità correlate all’elevato grado di sfruttamento dei corpi idrici piemontesi e dei nuovi criteri di valutazione delle nuove istanze di concessione introdotti dalla Direttiva Derivazioni, **si rimarca la necessità di prevedere un ulteriore sviluppo della producibilità idroelettrica a livello regionale, anche mediante lo sviluppo di nuovi impianti.**

Secondo il PEAR valgono i seguenti indirizzi di Piano:

- sono da considerarsi impianti “a rilevanza energetica elevata” tutti i nuovi impianti che siano contraddistinti da una producibilità annua pari o superiore a 8 GWh;
- sono da considerarsi impianti “a rilevanza energetica media” tutti i nuovi impianti che siano contraddistinti da una producibilità annua compresa tra 1,5 GWh e 8 GWh;
- sono da considerarsi impianti “a rilevanza energetica bassa” tutti i nuovi impianti che siano contraddistinti da una producibilità annua inferiore a 1,5 GWh.

Con riferimento ai nuovi progetti d’impianto afferenti a corpi idrici naturali sono stabiliti i criteri localizzativi di seguito sintetizzati, sotto forma di “aree inidonee” e di “aree di

attenzione", per lo sviluppo di una nuova progettualità idroelettrica nel territorio della Regione Piemonte.

Sono state individuate come "aree non idonee" all'installazione e all'esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati dalla fonte idraulica, i siti e le aree di seguito riportati:

- i corpi idrici contenenti i "Siti di riferimento", ai sensi del d.lgs. 152/2006;
- le "Aree ad elevata protezione" individuate nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte (PTA);
- i tratti di corsi d'acqua destinati a specifici obiettivi funzionali di Sport d'acqua viva individuati nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte (PTA);
- Aree interessate da fenomeni di dissesto quali frane (Fa, Fq), conoidi (Ca, Cp) e valanghe (Ve), evitando, nelle aree a pericolosità di esondazione (Ee) l'ubicazione delle centraline;
- le acque designate "non captabili" dagli Enti di gestione delle Aree protette ai sensi dell'art. 164 del D.Lgs. 152/2006 (Disciplina delle acque nelle aree protette);
- i corpi idrici che interessano i Siti della Rete Natura 2000 dove sono presenti habitat o specie per i quali Le Misure di Conservazione Sito Specifiche o i Piani di Gestione prevedono la limitazione alla realizzazione di nuove captazioni e derivazioni idriche.

Sono state individuate come "aree di attenzione", i siti e le aree di seguito riportati:

- i tratti di corsi d'acqua localizzati all'interno di aree di ricarica degli acquiferi profondi prioritariamente riservati all'approvvigionamento idropotabile (Norme di Piano del Piano di Tutela delle Acque, PTA);
- aree costituenti la rete ecologica regionale di cui all'articolo 2 della L.R. 19/2009 (Siti della Rete Natura 2000, Aree naturali protette, aree contigue, zone naturali di salvaguardia, corridoi ecologici e altre aree ed elementi territoriali importanti per la biodiversità), fatta salva l'inidoneità delle Aree inidonee.
- i beni sottoposti a tutela paesaggistica con specifici provvedimenti contenenti dichiarazioni di notevole interesse pubblico emanati ai sensi degli articoli 136 e 157 del D.Lgs. 22.01.2004, n. 42, recante il Codice dei beni culturali e del paesaggio.
- i tratti di corsi d'acqua nei quali è accertata la presenza di specie ittiche in stato di grave rischio ed ecosistemi acquatici caratterizzati da elevata qualità delle comunità ittiche sulla base dei monitoraggi regionali e provinciali. L'elenco sarà riportato nelle "Istruzioni operative di dettaglio" come indicato nel "Piano regionale per la tutela e la conservazione degli ambienti e della fauna acquatica e l'esercizio della pesca - stralcio relativo alla componente ittica" (D.C.R. 29.09.2015, n. 101-33331).
- aree a pericolosità di esondazione Eb individuate dal PAI.
- i tratti di corsi d'acqua già sottesi a derivazioni ad uso idroelettrico concesse.

Il Progetto in esame risulta coerente agli indirizzi e obiettivi proposti dal PEAR, poiché contribuisce all'incremento e alla diversificazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili, in considerazione anche della elevata produzione elettrica prevista, che fa sì che l'opera rientri tra gli impianti "a rilevanza energetica elevata".

Per quanto concerne i criteri localizzativi stabiliti dal PEAR per l'installazione e l'esercizio di nuovi impianti, l'Opera risulta compatibile con la pianificazione energetica regionale in quanto non ricade all'interno di "aree non idonee". La compatibilità del progetto rispetto alle aree "aree di attenzione" interessate, quali aree della rete ecologica (si veda il paragrafo 4.6.4), aree a pericolosità esondazione (si veda il Paragrafo 4.10.9) e tratti di corsi d'acqua già sottesi a derivazioni ad uso idroelettrico concesse (si veda il Paragrafo 4.4) è analizzato ed approfondito nell'ambito del presente SIA e delle Relazioni Specialistiche a corredo del SIA.

3.7.7 Coerenza del Progetto con la Programmazione Energetica

In considerazione del fatto che il quadro normativo nazionale e regionale sono coerenti con gli indirizzi comunitari e che la produzione energetica da fonti rinnovabili è riconosciuta come punto di forza per il raggiungimento degli obiettivi globali di riduzione delle emissioni dannose in atmosfera, il progetto proposto appare coerente:

- agli indirizzi della politica europea;
- agli indirizzi della strategia nazionale;
- agli indirizzi del piano energetico regionale.

3.8 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Cuneo, adottato dal Consiglio Provinciale con Deliberazione n. 52 del 5 Settembre 2005, è stato approvato dal Consiglio Regionale con D.C.R. n. 241-8817 del 24 Febbraio 2009 con le modifiche ed integrazioni e precisazioni specificatamente riportate nella "Relazione sulla conformità del piano territoriale della provincia di Cuneo".

L'obiettivo strategico del PTCP è lo sviluppo sostenibile della società e dell'economia cuneese, attraverso l'analisi degli elementi critici e dei punti di forza del territorio provinciale ed una valorizzazione dell'ambiente in cui tutte le aree di una Provincia estremamente diversificata possano riconoscersi.

Nello specifico, ai sensi dell'art. 1.1 comma 2 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano, gli obiettivi individuati dal PTCP rispondono a sei finalità prioritarie:

- a) rafforzare la competitività del sistema provinciale in ambito regionale, padano, alpino ed europeo;
- b) garantire l'equità socio-spaziale nell'accesso alle opportunità di sviluppo delle persone e delle imprese;
- c) valorizzare l'identità culturale e la qualità paesistica dei luoghi che compongono la multiforme realtà del cuneese;
- d) garantire adeguati livelli di sicurezza per il territorio e la società provinciale;
- e) conservare la biodiversità e migliorare la funzionalità ecologica dell'ambiente;
- f) riqualificare l'azione e la struttura della Amministrazione pubblica locale nella direzione di aumentarne l'efficacia, l'efficienza, la trasparenza e la qualità.

Secondo l'art. 1.3 delle NTA del Piano, il PTCP risponde agli adempimenti che gli sono affidati dal Piano Territoriale Regionale (PTR) verificandone, integrandone o specificandone le previsioni anche attraverso l'attribuzione di specifiche prestazioni alla pianificazione urbanistica comunale, al perfezionamento della progettazione territoriale, allo sviluppo delle attività di ricerca. In particolare il PTCP integra le previsioni di tutela e valorizzazione del PTR relative al sistema delle emergenze paesistiche, al sistema del verde, alle aree protette nazionali e regionali, alle aree con strutture colturali di forte dominanza paesistica, alle aree ad elevata qualità paesistico ambientale, al sistema dei suoli ad eccellente e buona produttività, ai centri storici ed alla rete dei corsi d'acqua ed, inoltre, integra e sviluppa gli indirizzi di governo del territorio del PTR in relazione alla rete infrastrutturale, ai centri intermodali, agli aeroporti, ai servizi di area vasta, alle aree produttive, ai centri abitati, alle aree di diffusione urbana e alle dorsali di riequilibrio regionale.

Al fine di definire ed analizzare le interferenze dell'Opera con le indicazioni del PTCP, si è operato attraverso la consultazione delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano e della cartografia associata.

L'esame della "Carta degli indirizzi di governo del territorio", che individua ed illustra i contenuti più propriamente riferiti agli aspetti infrastrutturali ed urbanistici del piano, ha permesso di evidenziare come l'Opera interessi le seguenti categorie:

- Fascia fluviale A (Fonte: PAI)
- Area a dominante costruita – Aree Produttive (Fonte: PRG)

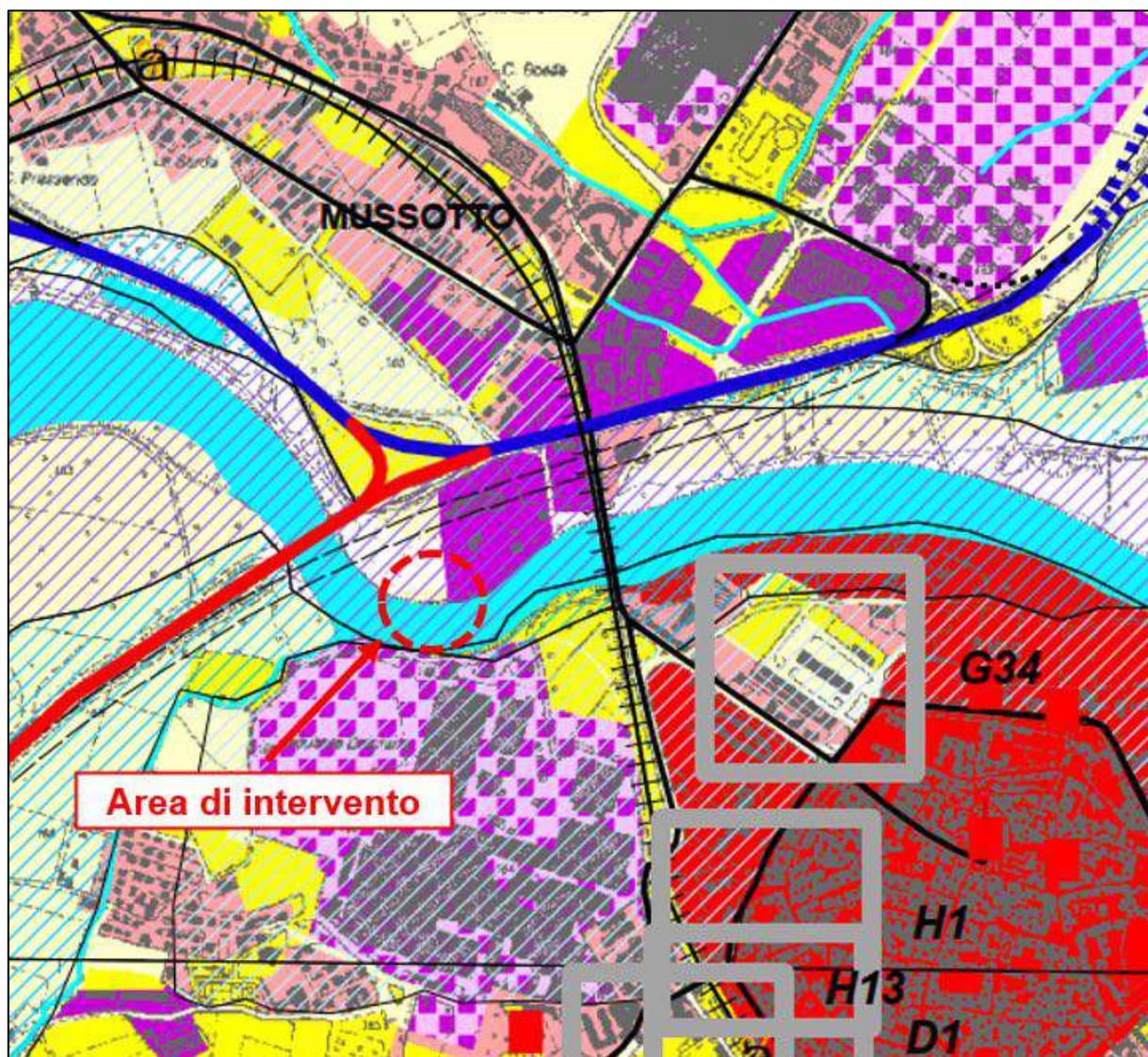


Figura 61: Stralcio Tavola "Carta degli Indirizzi di Governo del Territorio", PTCP

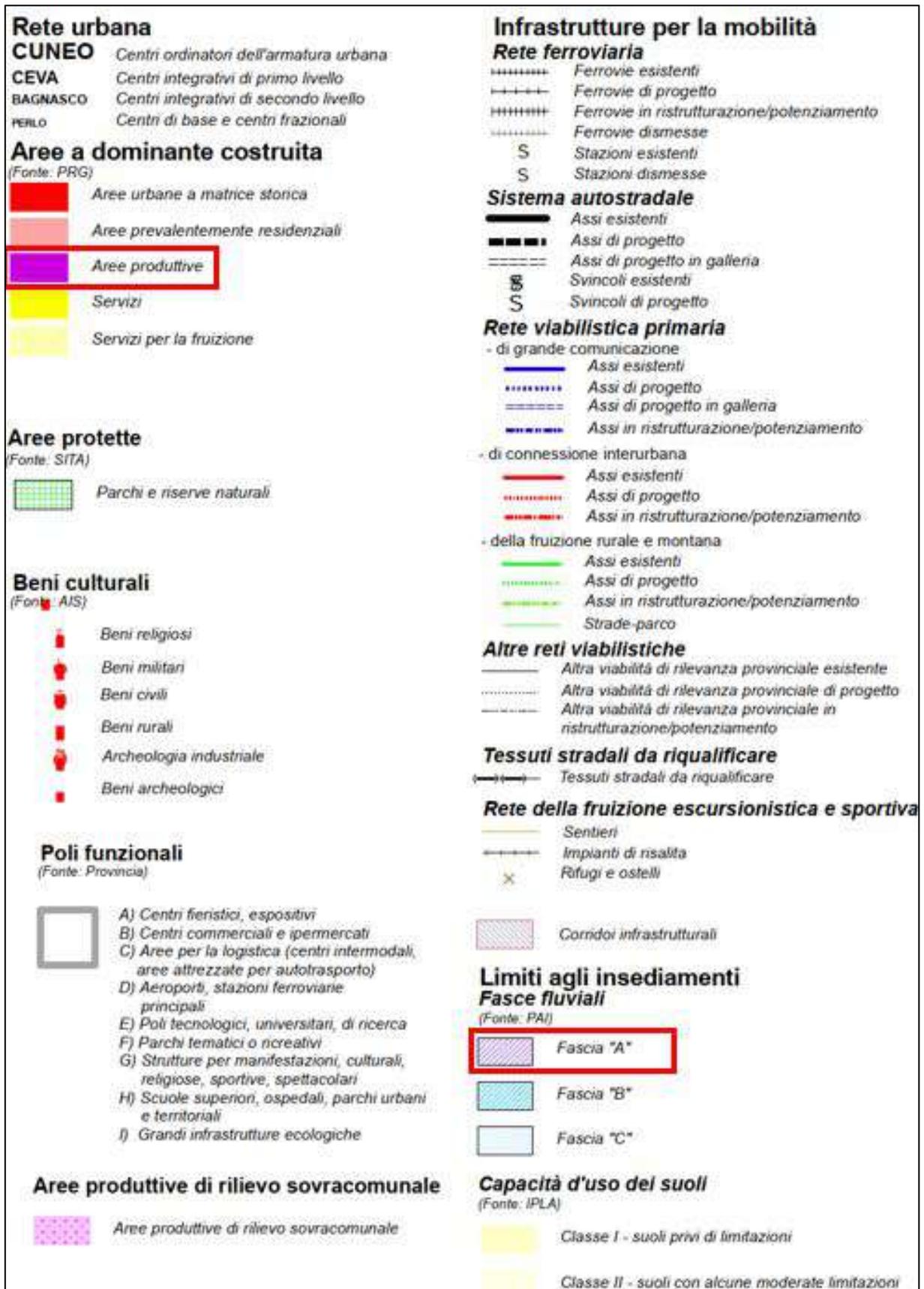


Figura 62:Legenda Tavola "Carta degli Indirizzi di Governo del Territorio", PTC

L'esame della "Carta dei caratteri territoriali e paesistici", che individua e illustra in forma grafica i contenuti del Piano per quanto concerne gli aspetti paesistico ambientali e culturali, ha rilevato che l'area oggetto di intervento rientra nelle seguenti categorie:

- Tutele Paesistiche (D.L. 490/99) – Fasce fluviali corsi d'acqua di interesse regionale (Fonte: PTR), altre acque pubbliche (Fonte: Provincia di Cuneo), laghi (Fonte: SITA)
 - Rete Ecologica – Zone d'acqua (Fonte: CTR)
 - Altri riferimenti per l'identificazione paesistica – Aree insediate (Fonte: CTR, Osservatorio Urbanistico)

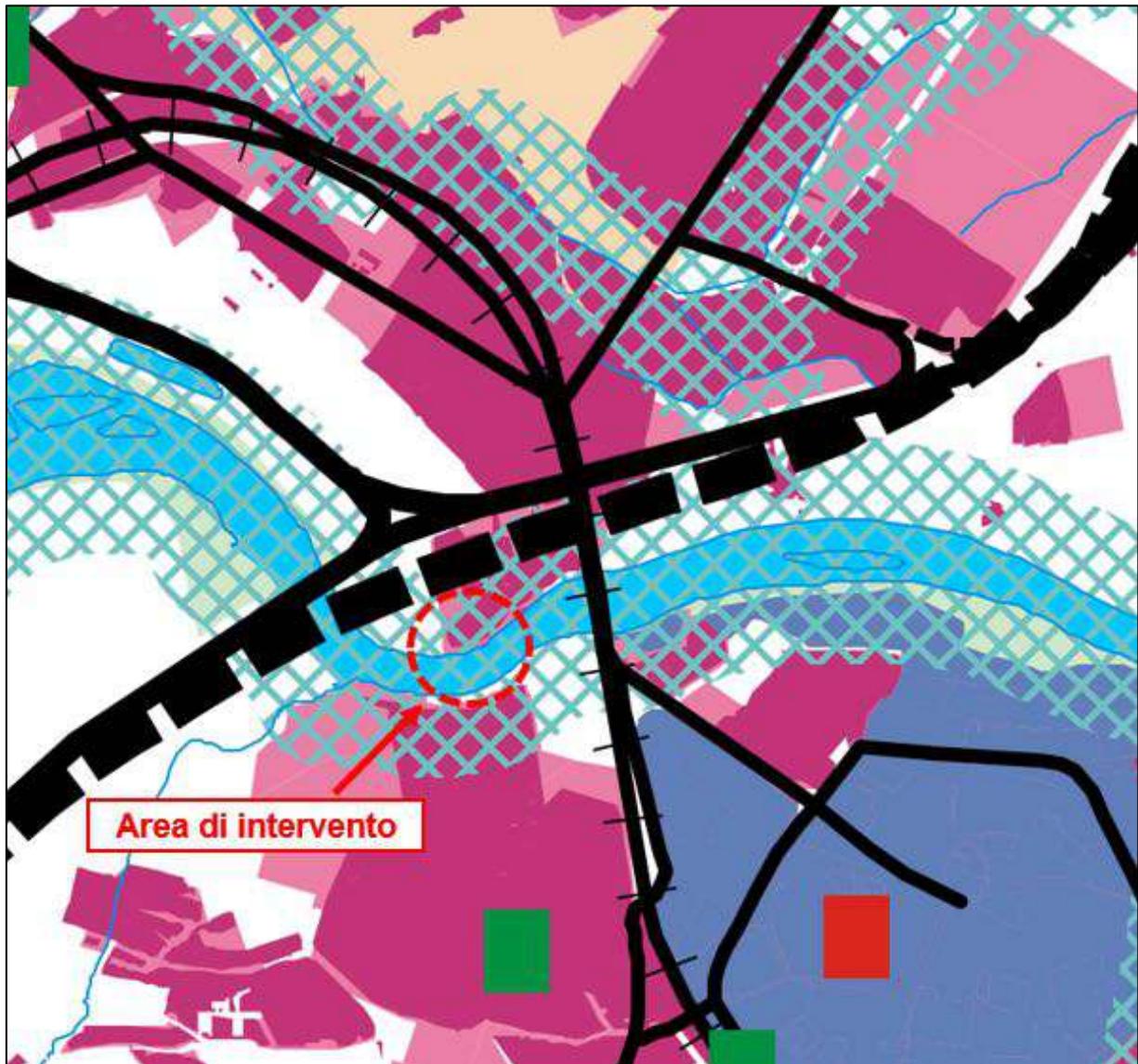


Figura 63: Stralcio Tavola "Carta dei Caratteri Territoriali e Paesistici", PTCP

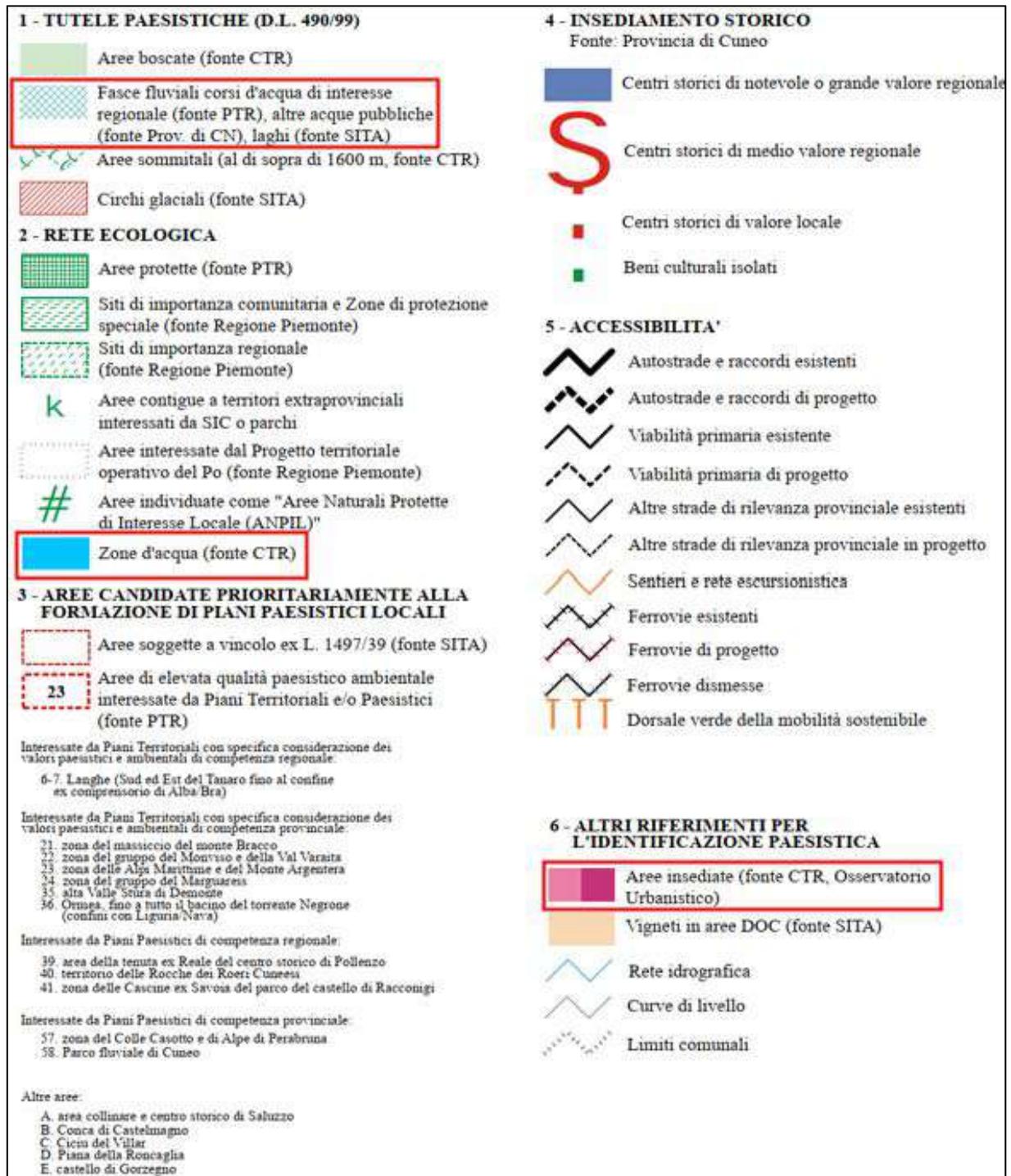


Figura 64: Legenda Tavola "Carta dei Caratteri Territoriali e Paesistici", PTCP

Si riportano, a seguire, i principali contenuti delle NdA del PTCP di interesse:

L'art. 2.3 - **Laghi e corsi d'acqua** esplicita come l'obiettivo del PTCP, riconoscendo il ruolo che la morfologia geologica e vegetazionale dei corsi d'acqua e la dinamica fluviale svolgono all'interno dell'ecosistema ambientale, sia quello di garantire la tutela e il miglioramento della funzionalità dei corsi d'acqua perseguita attraverso un processo di rinaturazione degli stessi.

Inoltre, l'articolo esplicita che:

- "[...] 4. Negli ambiti di pertinenza fluviale dei corsi d'acqua principali i PRG dispongono, nel rispetto delle disposizioni del PAI, l'esclusione di interventi di realizzazione di nuove discariche e impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti individuando, ove del caso, interventi di bonifica di eventuali siti interessati dalla presenza di detti impianti.
- 5. Gli ambiti paesistici di pertinenza fluviale possono essere riconosciuti quali corridoi ecologici principali, componenti della rete principale ed essere fatti oggetto di interventi di miglioramento naturalistico e, se compatibili con la funzionalità ecologica del corridoio, di fruizione naturalistico-ambientale. "

Secondo l'art. 4.1 - **Fasce fluviali e altre limitazioni idro-geologiche (PSFF, PAI)**, il PTCP individua con apposita rappresentazione cartografica le fasce di tutela fluviale A e B già definite dal PSFF e dal PAI entro le quali valgono le limitazioni stabilite dal PAI stesso. Le eventuali precisazioni topografiche definite, anche successivamente, in attuazione delle disposizioni del PAI citato saranno in ogni caso prevalenti sulla rappresentazione cartografica delle tavole della serie IGT.

Per quanto concerne le **Aree a dominante costruita**, tra cui le Aree produttive interessate dall'Opera, l'art. 3.4, comma 4 del PTCP rimanda ai Comuni l'individuazione attraverso i propri strumenti urbanistici delle porzioni di territorio e delle componenti territoriali oggetto di azioni e progetti di riqualificazione urbana, avendo particolare attenzione ai temi della qualità formale, sociale ed ecologica degli spazi pubblici.

In definitiva, il Progetto risulta compatibile con gli obiettivi e gli indirizzi della pianificazione provinciale.

3.9 PIANIFICAZIONE COMUNALE

3.9.1 Compatibilità con gli Strumenti urbanistici comunali (PRGC)

Il progetto è interamente localizzato in **Comune di Alba**.

Con Deliberazione della Giunta Regionale DGR del 30 Maggio 2016 n. 30-3387, è stato approvato il nuovo **Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC)** entrato in vigore con la pubblicazione sul B.U.R. n.22 del 01 Giugno 2016, con modifiche ex-officio.

Successivamente sono state approvate Varianti e Modificazioni al Piano Regolatore.

Gli elaborati del PRGC sono aggiornati all'ultima Variante e/o Modificazione (14), approvata con Deliberazione di C.C. n. 23 del 22 Aprile 2024.

3.9.1.1 **Tavola 3.9.1 - Suddivisione in zone omogenee con sovrapposizione classi di pericolosità geomorfologica - PRGC Comune di Alba**

Per la compatibilità urbanistica del progetto si fa riferimento alla *Tavola 3.9.1 Suddivisione in zone omogenee con sovrapposizione classi di pericolosità geomorfologica* del PRGC, di cui si riporta di seguito uno stralcio con l'indicazione dell'area di intervento:

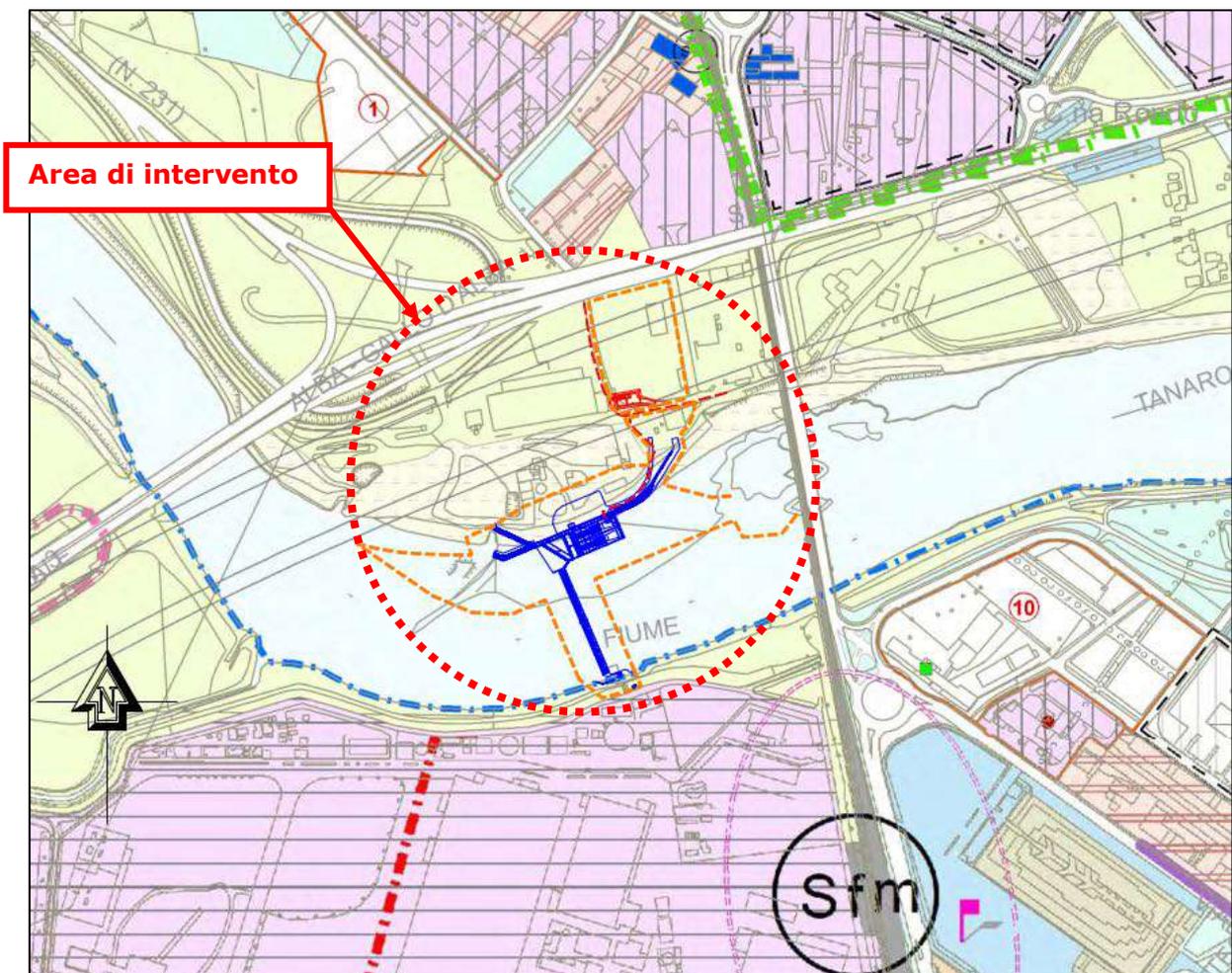
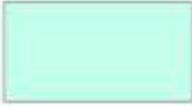


Figura 65: Stralcio "Tavola 3.9.1 - Suddivisione in zone omogenee con sovrapposizione classi di pericolosità geomorfologica", PRGC Comune di Alba

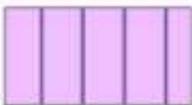
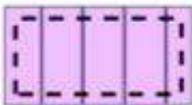
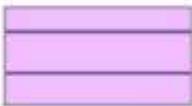
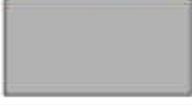
ZONA A – ZONA DELLA CITTA' ANTICA

	zona A	Zone della città antica (art.dal 9 al 22 NTA)
---	--------	--

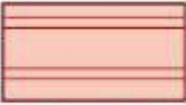
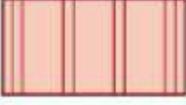
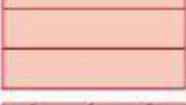
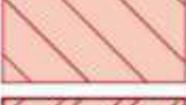
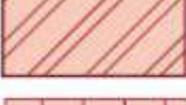
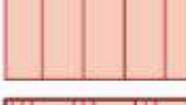
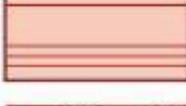
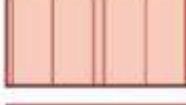
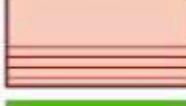
ZONE BS – ZONE PER SERVIZI PUBBLICI O DI USO PUBBLICO

	zona Bs1	Zone per l'istruzione (art. 25 NTA)
	zona Bs2	Zone per attrezzature di interesse comune (art. 26 NTA)
	zona Bs3	Zone per spazi pubblici a parco per il gioco e per lo sport (art. 27 NTA)
	zona Bs4	Zone per parcheggi pubblici (art. 28 NTA)

ZONE BP – ZONE PREVALENTEMENTE PRODUTTIVE

	zona Bp1	Zone produttive a destinazione variabile (art. 43 NTA)
	zona Bp1	Zone produttive a destinazione variabile (con esclusione della destinazione residenziale) (art. 43.3 NTA)
	zona Bp2	Zone produttive con vincolo di destinazione (art. 44 NTA)
	zona Bp3	Zone produttive di urbanizzazione pubblica (art. 45 NTA)
	zona Bp4	Zone produttive a carattere misto (art. 46 NTA)
	zona Bp5	Zone produttive per la coltivazione di cava (art. 46bis NTA)

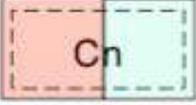
ZONE BR – ZONE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI

	zona Br1	Zone di prima formazione (art. 29 NTA)
	zona Br2	Zone di Corso Langhe (art. 30 NTA)
	zona Br3	Zone di Corso Enotria (art. 31 NTA)
	zona Br4	Zone di Altavilla (art. 32 NTA)
	zona Br5	Zone di Corso Cortemilia (art. 33 NTA)
	zona Br6	Zone di Corso Piave (art. 34 NTA)
	zona Br7	Zone limitrofe alla Ferrero (art. 35 NTA)
	zona Br8	Zone di Corso Europa (art. 36 NTA)
	zona Br9	Zone di Gallo d'Alba (art. 37 NTA)
	zona Br10	Zone di Piana Biglini (art. 38 NTA)
	zona Br11	Zone di Mussotto Nord (art. 39 NTA)
	zona Br12	Frazioni isolate colline nord (art. 40 NTA)
	zona Br13	Frazioni isolate colline sud (art. 41 NTA)
	zona Br14	Zone di San Cassiano (art. 42 NTA)
	zona Brx	Verde privato (art. 42bis NTA)
	zona Br15	Zone di Mussotto sud (art. 42ter NTA)

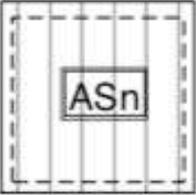
ZONE CON STRUMENTI URBANISTICI ESECUTIVI VIGENTI

	Aree ricadenti in strumenti urbanistici esecutivi non esauriti (art. 47 NTA)
	Zone per le quali si conferma la disciplina del Piano vigente (art. 47.4 NTA)

ZONE C - ZONE DI ESPANSIONE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI

	Zone interstiziali con attico (art. 49 NTA)
	Zone interstiziali senza attico (art. 49 NTA)

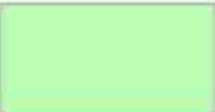
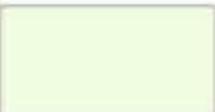
AMBITI SPECIALI

	Comparti di intervento (art. 62 NTA)
--	--------------------------------------

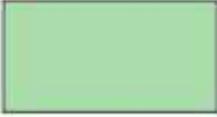
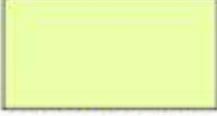
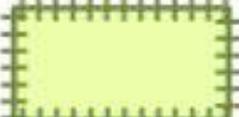
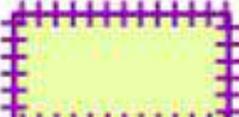
ZONE D - ZONE DI ESPANSIONE PER FUNZIONI NON RESIDENZIALI

	zona D	Comparti di intervento (art. 50 NTA)
---	--------	--------------------------------------

ZONE E - ZONE AGRICOLE

	zona Em.1	Zone agricole marginali nelle colline di Altavilla, Serre e Montebellina (art. 51 NTA)
	zona Em.2	Zone agricole marginali nel resto della città (art. 52 NTA)
	zona Ep	Zone agricole a produzione specializzata (art. 53 NTA)
	zona Ea	Zone agricole di pregio ambientale e paesaggistico (art. 54 NTA)

ZONE F - ZONE PER SERVIZI SOCIALI E DI INTERESSE GENERALE

	zona Fi	Attrezzature per l'istruzione superiore (art. 56 NTA)
	zona Fos	Attrezzature sociali sanitarie e ospedaliere (art. 57 NTA)
	zona Fp	Zone per parchi pubblici urbani e comprensoriali (art. 58 NTA)
	zona Fp	Stagni di Mogliasso (art. 58.4 NTA)
	zona Fp	Aree a servizio dell'attività estrattiva (art. 58.5 NTA)
	zona Fp	Aree per il trattamento di rifiuti speciali non pericolosi (art. 58.5 NTA)

ZONE G – ALTRE ATTREZZATURE

	zona G	Attrezzature varie non rientranti nella definizione di standard (art. 59 NTA)
---	--------	---

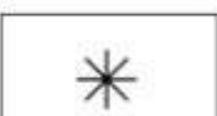
ZONE S – PER LA VIABILITÀ

	zona S1	Zone stradali (art. 60 NTA)
	zona S2	Aree per la distribuzione di carburanti (art. 61 NTA)

BENI MERITEVOLI DI TUTELA ESTERNI ALLA CITTÀ ANTICA

	Ch	Chiese, Edifici speciali di origine civica o religiosa (art. 6.4.1 NTA)
	Er	Edifici rurali (art. 6.4.2 NTA)
	Cc	Edifici residenziali: case a cortina (art. 6.4.3 NTA)
	Vg	Edifici residenziali: ville ed edifici isolati con o senza giardino (art. 6.4.4 NTA)
	Ei	Edifici industriali (art. 6.4.3 NTA)

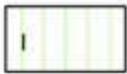
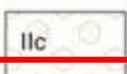
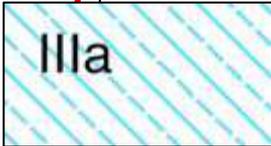
ALTRE ZONE

	Area ferroviaria
	Stazione ferroviaria metropolitana
	Percorsi pedonali
	Art. 44 comma 3 e 43 comma 2 Art. 44 comma 5

ALTRE ZONE

	Individuazione attrezzature in ambito collinare (art. 25, 26, 56, 57 NTA)
	Fascia di rispetto cimiteriale di cui all'art. 27 della LR 56/77 e smi (200m)
	Autorizzazioni sanitarie alla riduzione di cui alle DCC n° 36 del 19/04/2004 e n° 58 del 31/07/2012
	Strade panoramiche (art. 6.3 NTA)
	Zone sottoposte a norma particolare (art. 29.2, 34.2, 36.2, 38.2, 42.2, 43.2 NTA)
	Corsi e specchi d'acqua
	Art. 44 comma 6
	Art. 61 comma 5
	Art. 3 comma 17
	Area di salvaguardia acquedotto (presa Tefin) Det. Regionale n. 337 del 21.07.2017 Art. 63 comma 6bis
	Bonifica distributore carburante (Art. 61 comma 5)
	Trasferimento capacità edificatoria (Art. 32 comma 4 - Art. 40 comma 4)
	Vincolo preordinato all'esproprio relativo al progetto di Razionalizzazione del sistema di collettamento e depurazione di Bra e comuni limitrofi - 4° lotto - Tratto Monticello - Alba (approvato con Determina n. 13 del 26/01/2021 dell'Autorità d'Ambito n. 4 Cuneese)

CLASSI DI RISCHIO IDROGEOLOGICO

	<p>CLASSE I - Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche: gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11/03/1988.</p>
	<p>CLASSE II - Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici, derivanti da indagini geognostiche, studi geologici e geotecnici, da eseguire nelle aree di intervento in fase di progetto esecutivo, in ottemperanza al D.M. 11/03/88.</p>
	<p>Tale classe viene suddivisa in tre sottoclassi in funzione della natura dei fattori penalizzanti: IIa) - Porzioni di territorio subplaneggianti, interessate da uno o più fattori penalizzanti quali acque di esondazione a bassa energia, prolungato ristagno delle acque meteoriche, scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni di copertura ed eterogeneità dei terreni di fondazione.</p>
	<p>IIb) - Porzioni di territorio ricadenti su versanti da moderatamente a mediamente acclivi, dove la limitata idoneità e la moderata pericolosità derivano da eterogeneità dei terreni di fondazione e scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni di copertura. IIc) - Porzioni di territorio mediamente acclivi, dove la limitata idoneità e la moderata pericolosità è dovuta ad aspetti di carattere geostatico e di versante connessi alle scadenti caratteristiche litotecniche e/o sfavorevole giacitura del substrato.</p>
	<p>CLASSE III a) - Porzioni di territorio inedificate o con rare edificazioni che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti residenziali o produttivi. Per gli edifici sparsi esistenti (con esclusione di quelli in Fascia A o in frana attiva Fa), sono consentiti i soli interventi di manutenzione, di risanamento conservativo, di restauro e di ristrutturazione edilizia (non comportanti demolizione e ricostruzione) nonchè modesti ampliamenti; in assenza di interventi di minimizzazione della pericolosità non è consentita la variazione della destinazione d'uso che dia luogo a nuove unità abitative. Sugli edifici sparsi esistenti ricadenti in Fascia A o negli ambiti di frane attive (Fa) sono consentiti soltanto: demolizione senza ricostruzione, manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo. Sono ammessi gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e di restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa speciale di tutela degli stessi, le opere di bonifica, di sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi, le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee, le opere di realizzazione e di ristrutturazione di infrastrutture lineari a rete di servizi pubblici essenziali e di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Al di fuori degli ambiti di dissesto attivo, è consentita la realizzazione, se non localizzabili altrove, di impianti produttivi agricoli e di residenze rurali a condizione che la relativa fattibilità sia stata verificata dalle specifiche indagini e dagli studi di dettaglio.</p>
	<p>CLASSE III b) - Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di assetto territoriale a tutela del patrimonio urbanistico esistente. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, quali a titolo di esempio, interventi di manutenzione straordinaria, risanamento conservativo; per le opere di interesse pubblico, non altrimenti localizzabili, varrà quanto previsto dall'Art. 31 della L.R. 56/77. Nuove opere o nuove costruzioni saranno ammesse solo a seguito dell'attuazione degli interventi di riassetto e dell'avvenuta eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità. Tale classe viene suddivisa in sottoclassi in funzione degli elementi di pericolosità presenti:</p>
	<p>Porzioni di territorio dove la pericolosità deriva da condizioni di EmA/fascia C- P.S.F.F. - aree Fq - condizioni di esondato storico e potenziale inondabilità - Aree collinari a potenziale dissesto.</p>
	<p>Porzioni di territorio dove la pericolosità deriva da condizioni di EbA/fascia B/fascia B di progetto -P.S.F.F.</p>
	<p>Porzioni di territorio dove la pericolosità deriva da condizioni di EeA/fascia A- P.S.F.F. - aree Fa.</p>

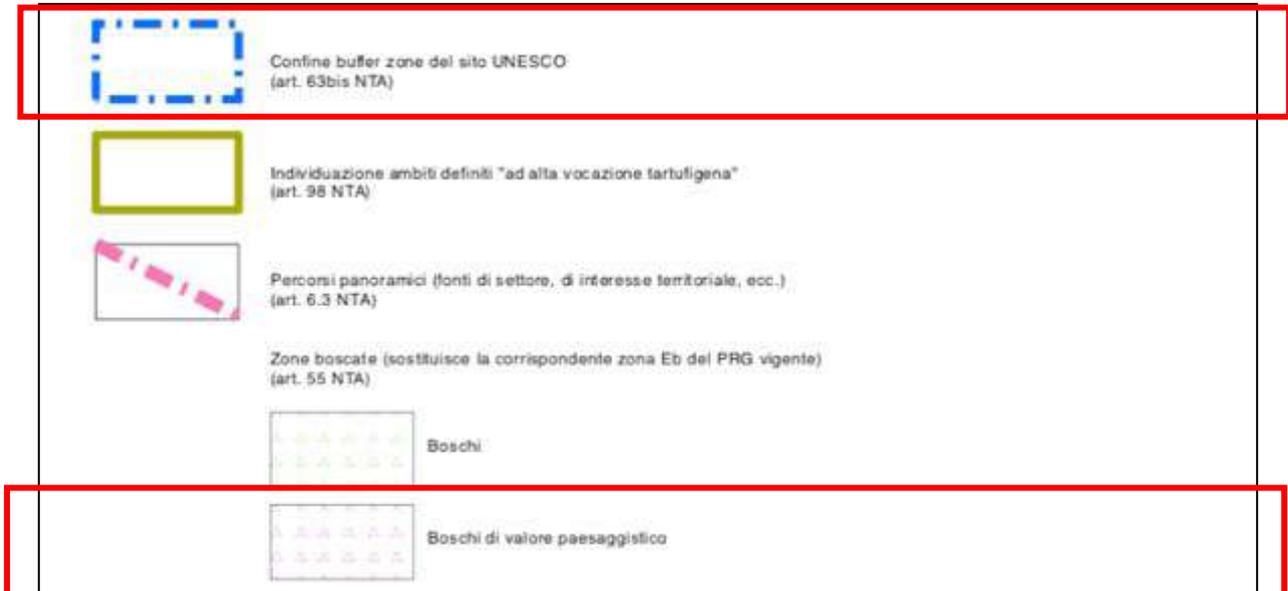
RISCHIO IDROGEOLOGICO - INTERVENTI DI MINIMIZZAZIONE



RISCHIO IDROGEOLOGICO -DISSESTI LEGATI ALLA DINAMICA FLUVIALE E TORRENTIZIA



VARIANTE DI ADEGUAMENTO UNESCO



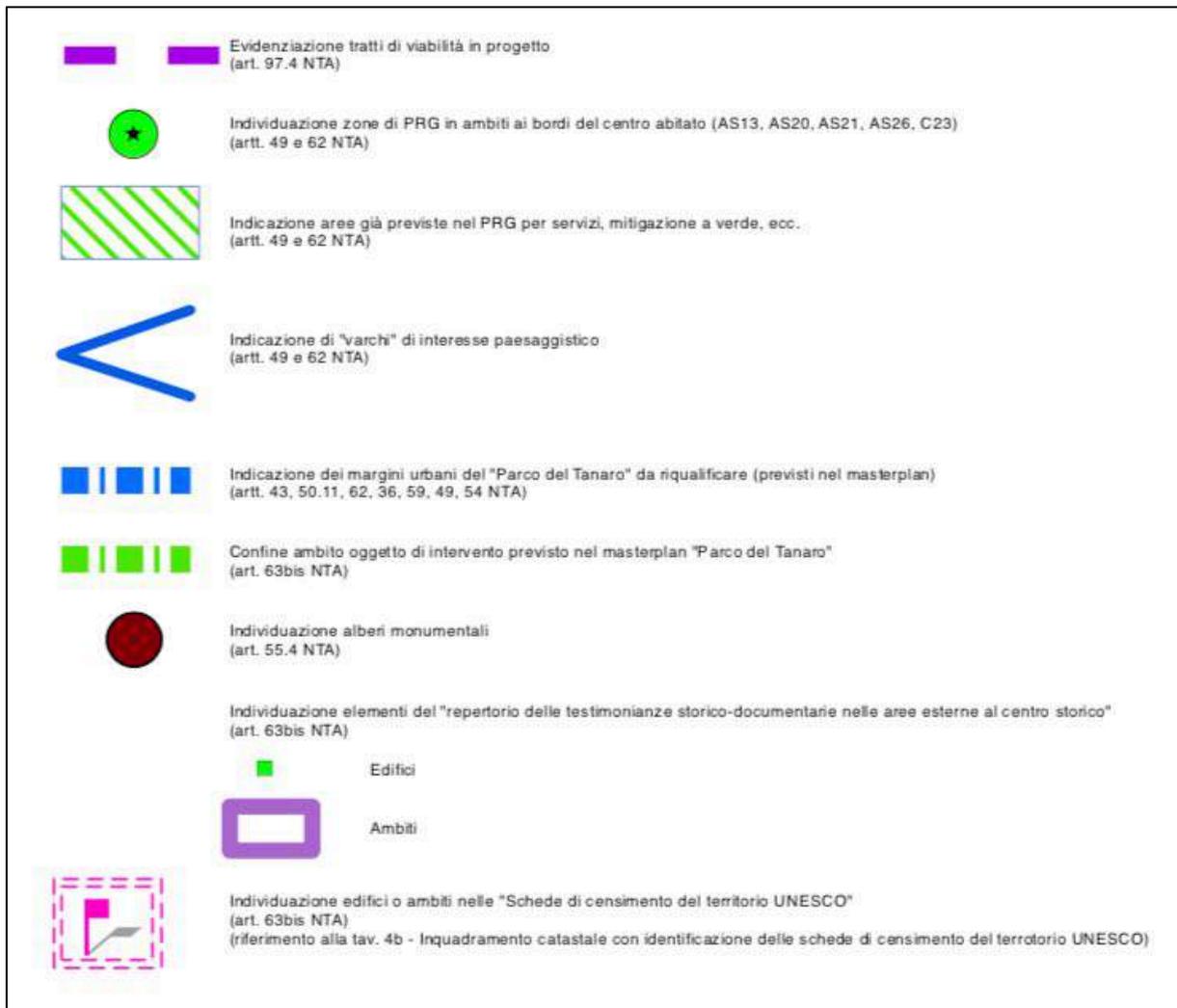


Figura 66: Legenda "Tav. 3.9.1 -1 - Suddivisione in zone omogenee con sovrapposizione classi di pericolosità geomorfologica", PRGC Comune di Alba

3.9.1.2 **Riepilogo di Destinazioni urbanistiche, classi e vincoli**

Le destinazioni urbanistiche che interessano l'area di intervento sono:

- Acq - Corsi e specchi d'acqua
- Eb Paesaggistico - Zona Boscata di Valore Paesaggistico (Art.55)
- Fp - Zone per parchi pubblici urbani e comprensoriali (Art.58), per l'interessamento della "Zona Naturale di Salvaguardia della Piana del Tanaro".

Le classi presenti nell'area di intervento sono:

- F.A - Fascia di piena ordinaria (Fascia A)
- IIIa - Classe di Rischio Idrogeologico III a) (Art.73)

Le classi limitrofe all'area di intervento ed individuate nelle vicinanze della sponda destra del Fiume Tanaro sono le seguenti:

- Buffer Zone - Buffer zone del sito UNESCO (art. 63bis)

Si riportano, a seguire, i principali contenuti delle NTA del PGRC di interesse:

Destinazioni Urbanistiche

Secondo l'art. 58 delle NTA del PRGC, le **Zone per Parchi Territoriali Urbani e Comprensoriali** sono aree in cui vengono riconosciute e tutelate, secondo composizioni diverse, le valenze ambientali delle aree interessate. Il comma 3 dell'art. 58 riporta che la disciplina d'uso delle aree, sino all'attuazione del parco territoriale, è, per quanto riguarda le aree ricadenti nella categoria "aree boscate", quella consentita dall'articolo 55 - Zona Boscata.

Per quanto concerne le **Aree Boscate di Valore Paesaggistico** individuate sulla sponda sinistra del Fiume Tanaro in corrispondenza dell'area di intervento, l'art. 55 delle NTA del PGRC riporta che:

*55.2) La trasformazione del bosco è vietata, **fatta salva l'eventuale autorizzazione rilasciata, per i beni sottoposti a vincolo paesaggistico e per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico, dalle amministrazioni competenti, con impegno, da parte del destinatario dell'autorizzazione, di adempiere agli obblighi di mitigazione e compensazione degli impatti sul paesaggio di compensazione della superficie forestale trasformata***

55.4) Gli interventi - edilizi e non - devono garantire il rispetto e/o il ripristino della compagine vegetale che caratterizza questi luoghi. [...]

Ogni intervento di ricostituzione vegetazionale dovrà comunque avvenire favorendo la diffusione di specie autoctone o naturalizzate.

Sono vietati disboscamenti che esulino dal normale taglio produttivo, dalla realizzazione di piste tagliafuoco, dalla realizzazione di presidi antincendio, trasformazioni morfologiche, vegetazionali, colturali e dell'assetto faunistico esistente nonché ogni attività che comporti processi di inquinamento o comunque di incompatibilità con le finalità di conservazione del bosco. È vietata l'apertura di nuove strade carrabili, se non connesse all'attività selvicolturale. Per tutti i sentieri o simili, va mantenuta la possibilità di transito pedonale, equestre, ciclabile ed è vietata la circolazione motorizzata esclusi mezzi pubblici od a servizio del pubblico interesse, di residenti e occupanti le abitazioni o i fondi serviti.

La superficie totale delle aree attualmente destinate a bosco non potrà per nessun motivo essere ridotta. Qualora si debba trasformare una porzione di bosco ad altro uso si dovrà contemporaneamente prevedere il reimpianto di bosco per una superficie pari almeno a quella originaria secondo un progetto specifico.

Per quanto riguarda le categorie non direttamente interessate ma limitrofe all'area di intervento, e nello specifico la **Buffer Zone del sito UNESCO dei paesaggi vitivinicoli**, l'art. 63bis delle NTA stabilisce che gli interventi edilizi realizzati dovranno essere valutati in modo da garantire la tutela delle visuali della Buffer Zone alla Core Zone e viceversa e in modo da garantire che le nuove costruzioni rispettino un alto livello qualitativo sia come inserimento nel contesto sia come materiali da costruzioni.

Classi di pericolosità geomorfologica

Secondo l'art.73, le aree di classe III sono le porzioni di territorio ove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono alte. In relazione alla natura e alla rilevanza delle specifiche condizioni e caratteristiche dette porzioni di territorio sono ulteriormente articolate in classe IIIa) e IIIb). Le aree di classe III a) sono le porzioni di territorio (inedificate o con rare edificazioni) che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti, fatto salvo quanto previsto dal successivo articolo 74.

L'art.74 riporta gli interventi ammessi a seconda della classe di pericolosità geomorfologica considerata. Con riferimento alla classe di pericolosità delle aree interessate dell'Opera, l'articolo riporta che nella sottoclasse III non sono ammesse nuove costruzioni residenziali e/o produttive. Per maggiori dettagli si rimanda al Paragrafo 4.10.9 relativo all'analisi della Disciplina Normativa del PAI.

Commento

La sovrapposizione della sagoma del Progetto alla Tavola 3.9 che individua le zone omogenee e le classi di pericolosità geomorfologica consente di verificare che l'area di intervento ricade all'interno della Classe di pericolosità geomorfologica "Classe IIIa". Per l'analisi di dettaglio si rimanda alle dedicate Relazioni, quali la Relazione Geologica e la Relazione di Compatibilità Idraulica a corredo del SIA.

In sponda sinistra del Fiume Tanaro, il Progetto interessa prevalentemente le aree di greto e di golena classificate all'interno delle categorie "corso d'acqua (Acq)", quindi in fascia di piena ordinaria (Fascia A). L'area "Zona Boscata di Valore Paesaggistico (Eb paesaggistico)" viene interessata dalla localizzazione della viabilità di servizio, delle aree di manovra e delle aree di deposito temporaneo di cantiere. Per tali aree si prevedono operazioni di ripristino dei popolamenti forestali laddove il soprassuolo forestale venga abbattuto. Maggiori dettagli circa le operazioni di mitigazione e ripristino previste vengono riportate nella dedicata Relazione Forestale alla quale si rimanda.

L'area di cantiere e le opere di connessione, ubicate sulla sponda sinistra del Fiume Tanaro, interessano aree classificate come "Zone per parchi pubblici urbani e comprensoriali (Fp)".

In destra orografica il progetto lambisce la vasta Buffer zone del sito UNESCO senza interferire in maniera diretta sulla stessa in quanto collegato alle opere di presa dell'esistente derivazione idrica ad uso industriale.

3.9.1.3 **Tav. 4.4.7 – Ricognizione sui vincoli in atto sul territorio comunale – PRGC Comune di Alba**

La tavola 4.4 di PRGC individua i vincoli sul territorio comunale di Alba.

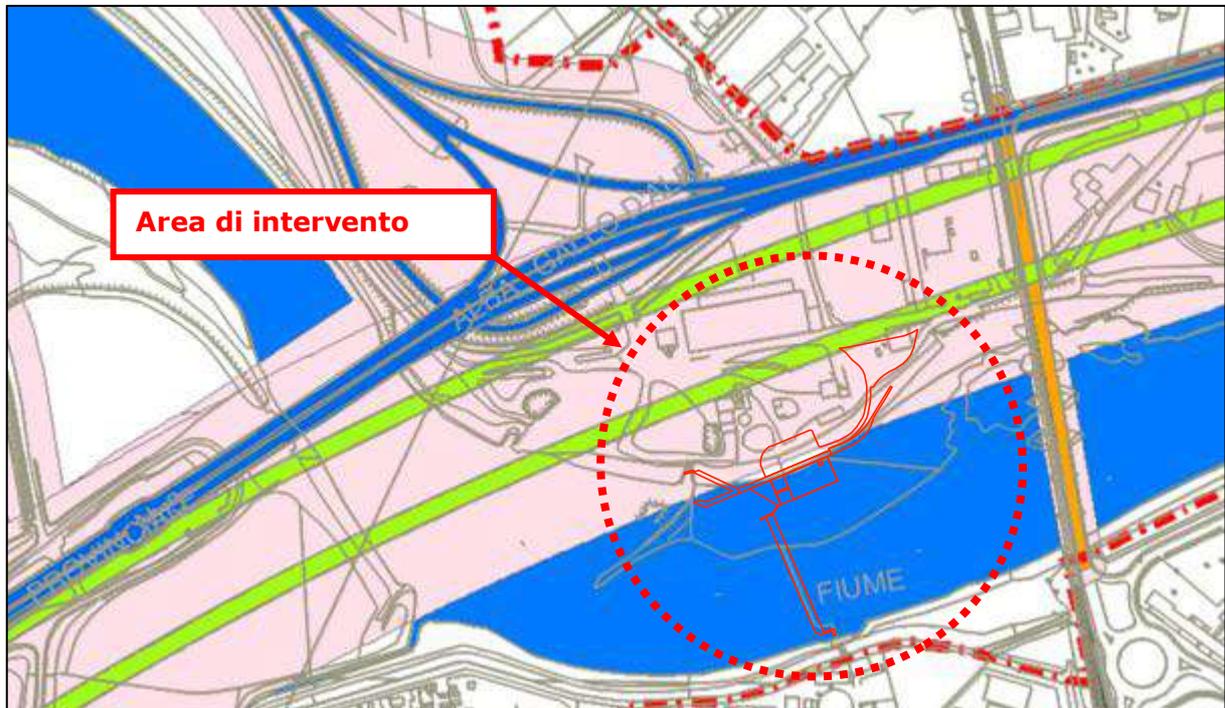


Figura 67: Stralcio "Tav. 4.4.7 – Ricognizione sui vincoli in atto sul territorio comunale", PRGC Comune di Alba

	Limite del centro abitato (Codice della Strada, art. 3 comma 1.8)
	Tracciato linea ferrovia metropolitana
	Fascia di rispetto ferroviaria (Art. 62 bis Nta)
	Autostrada (TIPO A_60m)
	Strade extraurbane principali (TIPO B_40m)
	Strade extraurbane secondarie (TIPO C_30m)
	Strade interquartiere (TIPO E_10m)

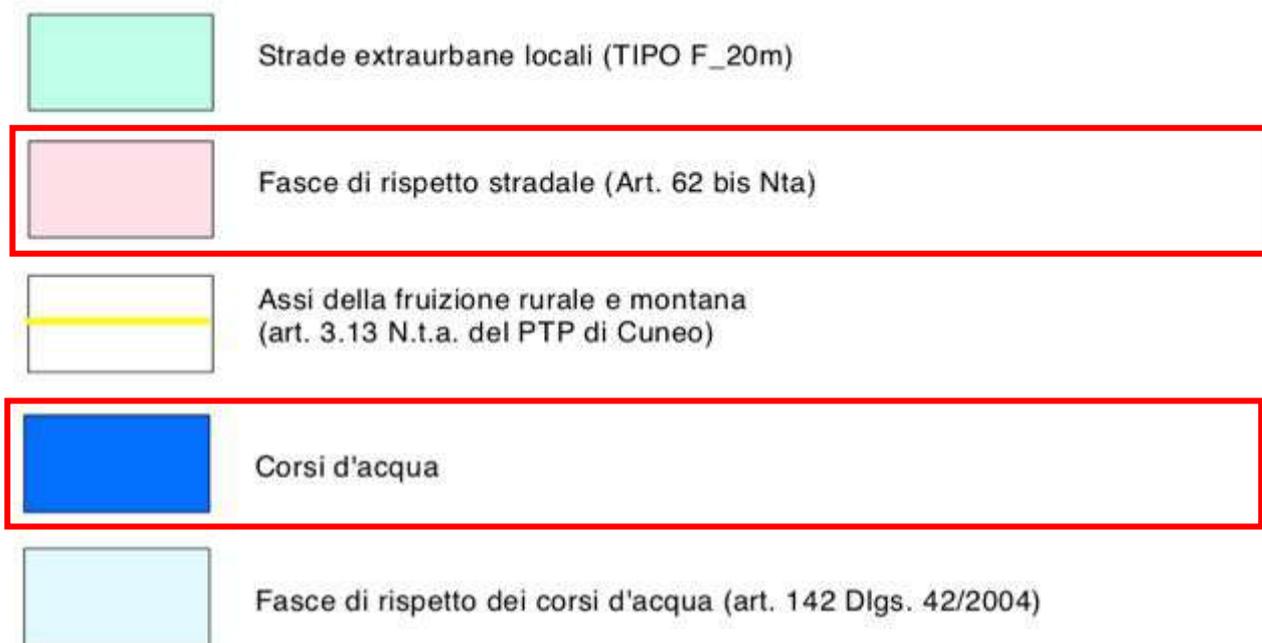


Figura 68: Legenda "Tav. 4.4.7 – Ricognizione sui vincoli in atto sul territorio comunale", PRGC Comune di Alba

Per quanto concerne le Fasce di rispetto stradale, l'art. 62bis riporta le seguenti previsioni:

"62bis.1.1) Le zone di rispetto stradale sono quelle porzioni di suolo normalmente destinate alla realizzazione di corsie di servizio od all'ampliamento delle sedi stradali, di parcheggi pubblici, di percorsi ciclopedonali nonché alla piantumazione od alla sistemazione a verde; su dette zone, nel rispetto della disciplina vigente di cui al Nuovo Codice della Strada (D.lgs. n. 285 del 30/04/1992) e del relativo Regolamento e s.m.i. e previa autorizzazione dell'ente proprietario della strada, sono consentiti accessi ai lotti non altrimenti collegabili con il sistema della viabilità, impianti per la distribuzione del carburante con gli eventuali servizi accessori nonché eventuali impianti al servizio delle reti pubbliche di urbanizzazione. Per gli edifici esistenti all'interno di dette fasce si applicano le disposizioni di cui al precedente".

Commento

La sovrapposizione della sagoma del progetto alla Tavola 4.4 che individua i vincoli presenti sul territorio comunale consente di verificare che il progetto si sviluppa interamente in aree di pertinenza del corso d'acqua e interessa le due sponde del Fiume Tanaro.

La centrale idroelettrica è localizzata al di fuori della fascia di rispetto stradale.

La fascia di rispetto autostradale è interessata unicamente dal piazzale di servizio, dalla viabilità di accesso e dalle opere di connessione elettrica (elettrdotto interrato e cabina elettrica).

3.9.1.4 Risultato della verifica di compatibilità con il PRGC

L'intervento in progetto è localizzato in aree urbanisticamente idonee alla sua realizzazione, previo rilascio delle autorizzazioni di competenza.

In linea generale, il Progetto non si trova in contrasto che le attuali Norme di Attuazione del PRGC di Alba.

3.10 VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI

3.10.1 Boschi - Carta forestale del Piemonte (edizione 2016)

In questo contesto si evidenzia che la Carta forestale regionale (edizione 2016), consultabile sul *GeoPortale* (www.pcn.minambiente.it) regionale, **non individua presenza di boschi**, ai sensi della L.R. 4/2009, **su entrambe le sponde** del F. Tanaro.

Le formazioni forestali cartografate nelle zone a monte del Ponte Caduti di Nassiriya appartengono al tipo **SP20X Saliceto di Salice Bianco**. Nei dintorni di Alba sono segnalate formazioni boschive di **RB10X Robinieto** e **RB10B Robinieto con latifoglie mesofile**.

Nella sezione "Formazioni lineari" risultano inoltre segnalati elementi lineari classificati come "Formazioni lineari non classificabili come "boschi" ai sensi della L.R. 4/2009.

In particolare, sulla sponda sinistra, interessata dall'intervento proposto, non sono cartografate formazioni forestali con copertura boschiva ma si segnala la presenza di un **filare di robinie**. Sulla sponda destra, peraltro poco interessata dall'intervento, è riportato un **filare di latifoglie senza l'indicazione specifica delle specie** presenti.

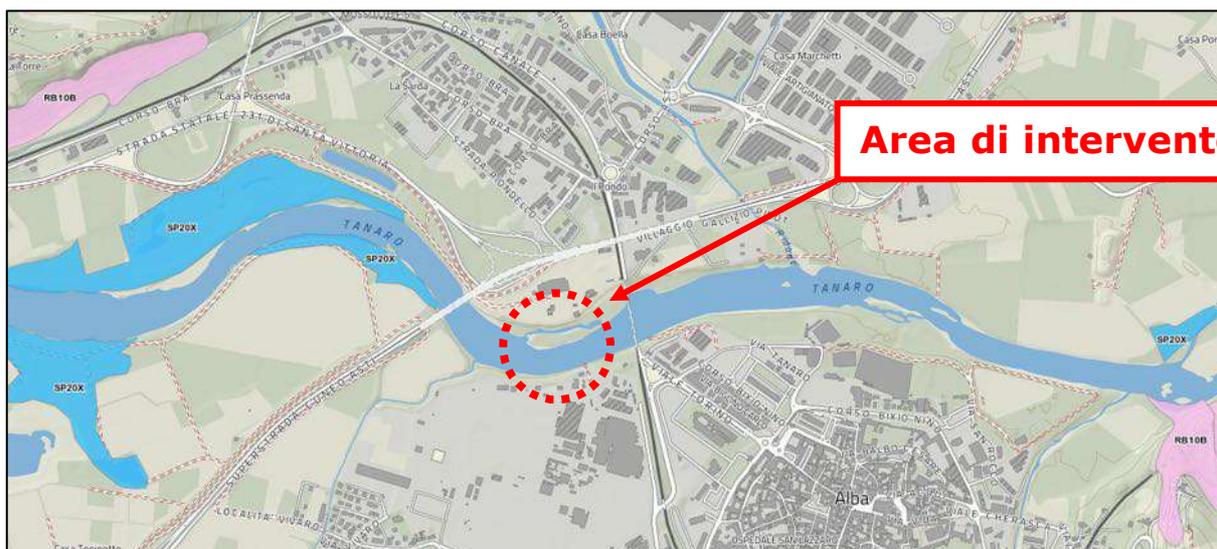


Figura 69 Carta forestale del Piemonte 2016

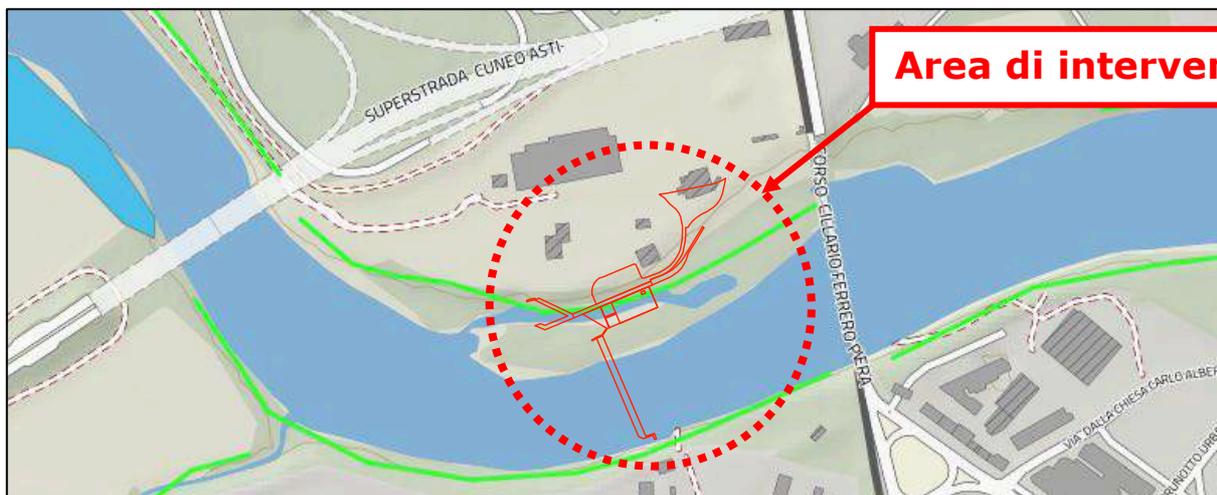


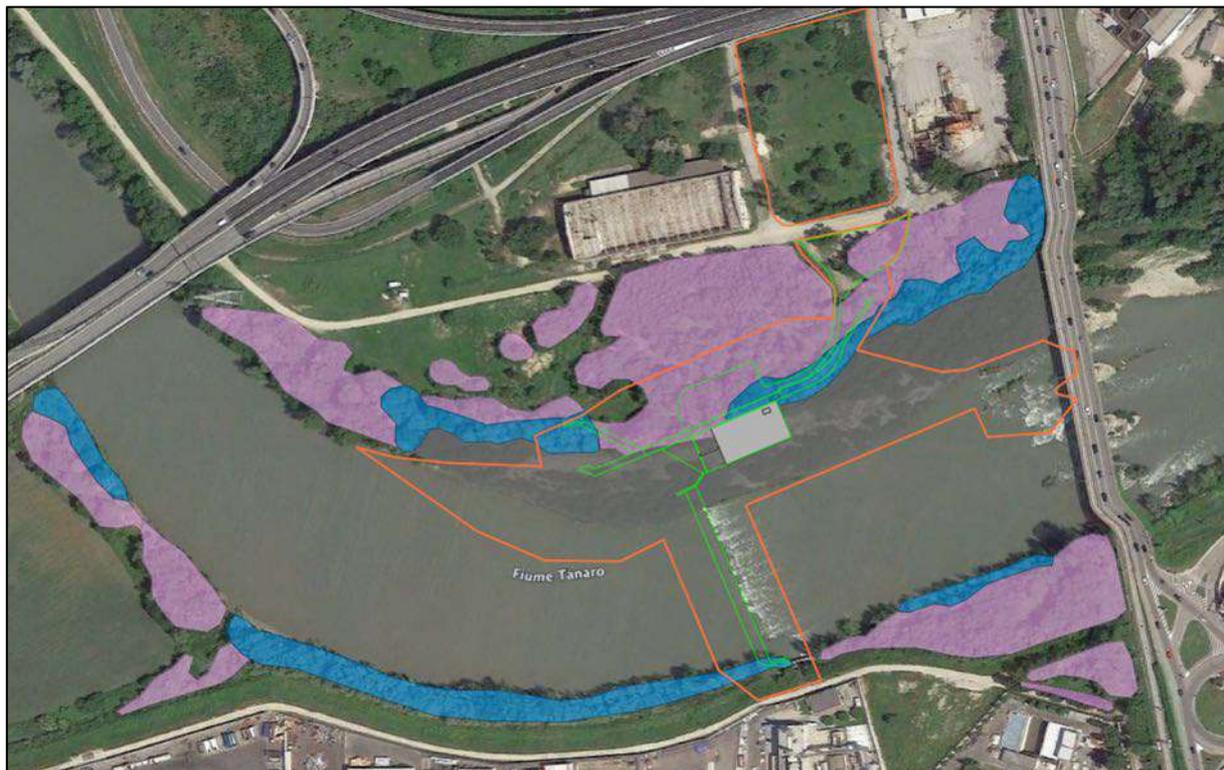
Figura 70 Carta forestale del Piemonte – formazioni lineari 2016

3.10.2 Zone Umide, Zone Riparie, Foci dei Fiumi

Le indagini in sito hanno consentito di verificare che l'intervento non interferisce con zone umide propriamente dette o con zone di foce mentre interessa nuclei di vegetazione ripariale posta sulla sponda sinistra del Fiume Tanaro che costituiscono bosco ai sensi della L.R. 4/2009 anche se non cartografato sulla Carta forestale del Piemonte (aggiornamento 2016 consultabile sul *GeoPortale* regionale - www.geoportale.piemonte.it).

In particolare si tratta di formazioni forestali spontanee che occupano la fascia di perialveo e sono classificabili con i seguenti tipi forestali così come codificati dall'Atlante dei tipi forestali PFT della Regione Piemonte:

- **Saliceti e pioppeti ripari - SP40C - var. con robinia:** Popolamenti di pioppo bianco, in mescolanza con altre salicacee e diverse latifoglie tra le quale è preminente la robinia (*Robinia pseudoacacia*). Sono boschi senza gestione per condizionamenti stagionali, situati presso greti sabbiosi.
- **Robinieti - RB10A - var. con latifoglie codominanti d'invasione:** Popolamenti di robinia (*Robinia pseudoacacia*) in mescolanza con frassini (*Fraxinus excelsior*), alcune querce (*Quercus robur*) ed altre latifoglie tra le quali il Pioppo bianco (*Populus alba*). Hanno origine da boscaglie di invasione prive di trattamenti selvicolturali e lasciati alla naturale. Il soprassuolo è prevalentemente maturo, di struttura disetanea e di altezza compresa tra 10 e 20 metri.



	Saliceti e pioppeti ripari SP40C - var. con robinia
	Robinieti RB10A - var. con latifoglie codominanti d'invasione
	Area di cantiere

Figura 71 Carta delle coperture forestali esistenti

3.10.3 Zone Costiere e Ambiente Marino

Il progetto è localizzato in zona continentale e non può interferire con le dinamiche delle zone costiere e dell'ambiente marino.

3.10.4 Zone Montuose e Forestali

Il progetto non interessa zone montuose né aree a vocazione forestale ma coinvolge formazioni forestali di invasione che, prive di una gestione selvicolturale si sviluppano nella fascia di perialveo con una evoluzione naturale parzialmente condizionata dalla limitrofa area urbana.

I soprassuoli che costituiscono bosco ai sensi della L.R. 4/2009 sono stati evidenziati nel precedente Paragrafo 4.10.2.

3.10.5 Riserve e Parchi Naturali, Zone Classificate o Protette dalla Normativa Nazionale (L. 394/1991) e/o Comunitaria (Siti della Rete Natura 2000)

3.10.5.1 Aree Naturali Protette - Rete nazionale - L. 394 del 6 dicembre 1991

La legge 394/91 "**Legge quadro sulle Aree Protette**" definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue.

Parchi Nazionali

I Parchi nazionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Parchi naturali regionali e interregionali

I Parchi naturali regionali e interregionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Riserve naturali

Le Riserve naturali sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

Zone umide di interesse internazionale

Le Zone umide di interesse internazionale sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

Altre aree naturali protette

Le Altre aree naturali protette sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Aree di reperimento terrestri e marine

Le Aree di reperimento terrestri e marine indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

Distanza del sito dalle Aree protette ex L 394/1991

Il sito d'intervento dista più di 10 km dalla più vicina area protetta inserita nell'Elenco ufficiale delle aree protette così come risulta dalla consultazione del Geoportale Nazionale (www.pcn.minambiente.it).

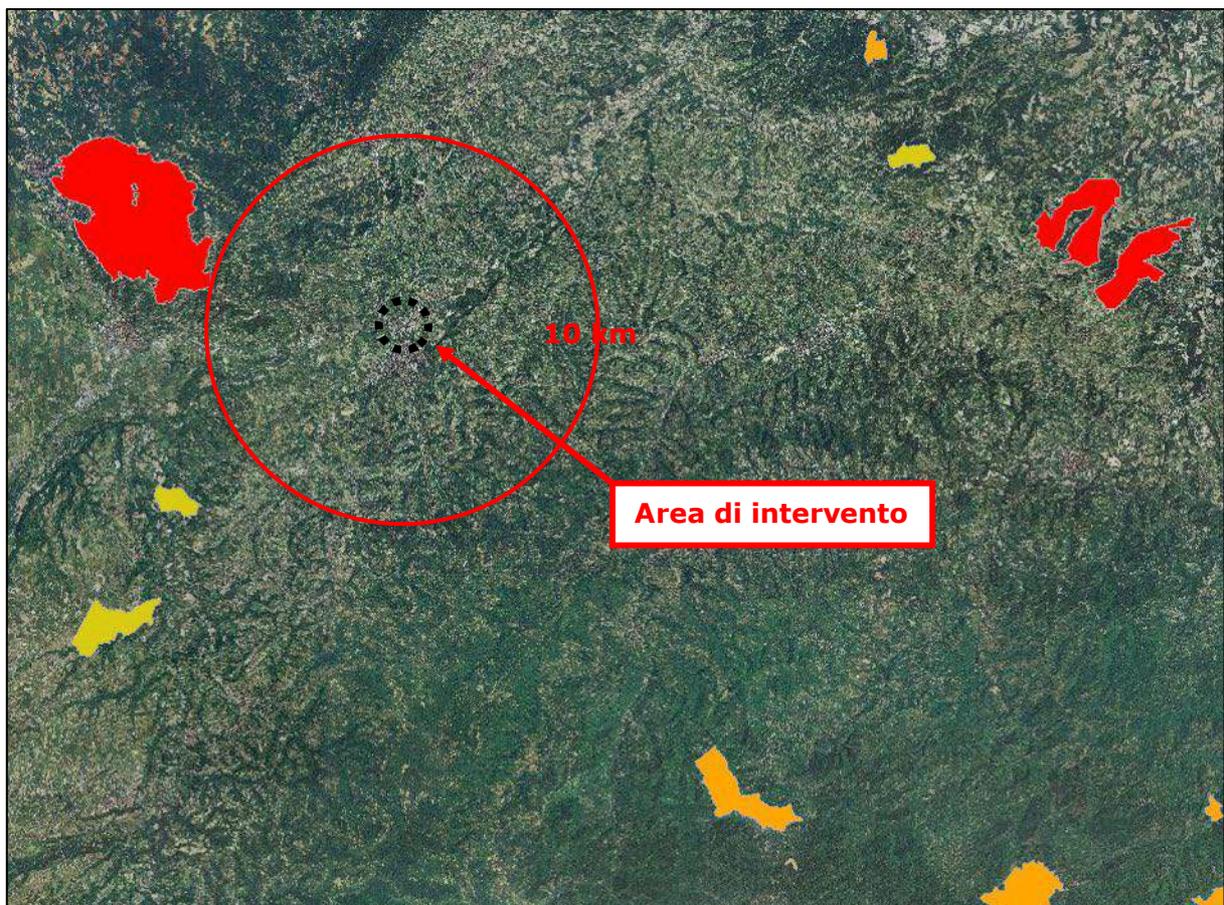


Figura 72 Localizzazione del sito d'intervento rispetto alle aree protette (L. 394/91).

3.10.5.2 **Rete regionale - Legge regionale n. 19 del 29 giugno 2009 e s.m.i.**

La Regione Piemonte è impegnata nella conservazione e promozione della biodiversità del proprio territorio. Questo obiettivo è stato perseguito con l'istituzione delle aree naturali protette (cioè i parchi e le riserve), che si estendono per circa 200 mila ettari e che costituiscono quasi l'8% dell'intero territorio regionale (dato comprensivo dei due parchi nazionali della Val Grande e del Gran Paradiso, considerando per quest'ultimo soltanto la parte situata sul territorio piemontese). Le regole che presiedono alla gestione di questo straordinario patrimonio naturale sono contenute nella *Legge regionale 29 giugno 2009, n. 19 (Testo Unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità)*.

Ai sensi della L.R. 19/2009 "*Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità*", art. 5, le **aree protette a gestione regionale**, provinciale e locale sono classificate come segue:

Parchi naturali

I Parchi naturali sono caratterizzati da una molteplicità di valenze naturalistiche, paesaggistiche, culturali, storico-artistiche dove la presenza umana si integra in modo equilibrato con l'ambiente;

Riserve naturali

Le riserve naturali, caratterizzate dalla presenza di uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica e per la conservazione del patrimonio genetico o da aspetti geologici, geomorfologici o paleontologici di rilievo;

Zone naturali di salvaguardia

L'articolo 52-ter della legge regionale 19/2009 definisce le finalità delle zone naturali di salvaguardia negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica e negli interventi pubblici o privati:

- tutelare gli ecosistemi agro-forestali esistenti,
- promuovere iniziative di recupero naturalistico e di mitigazione degli impatti ambientali, attuare il riequilibrio urbanistico-territoriale per il recupero dei valori naturali dell'area, sperimentare modelli di gestione della fauna per un rapporto equilibrato tra territorio e popolazioni residenti
- promuovere e sviluppare le potenzialità turistiche dell'area

Riserve speciali

Le riserve speciali, caratterizzate da specificità di rilievo di carattere archeologico, storico, devozionale, culturale, artistico.

Stabilita la classificazione delle aree protette, come sopra evidenziato, e tenuto conto degli emendamenti della Corte costituzionale che, nel caso particolare ha stralciato la lettera c) dell'art. 5 della L.R. 19/2009 riguardante le zone naturali di salvaguardia, la Regione Piemonte ha costituito la "**rete ecologica regionale**" che comprende, oltre alle aree protette:

- a) le **aree contigue**;
- b) le **zone speciali di conservazione**, i **siti di importanza comunitaria** proposti ed approvati e le **zone di protezione speciale**, facenti parte della rete Natura 2000;
- c) le **zone naturali di salvaguardia**;
- d) i **corridoi ecologici**;
- e) le **altre aree** ed elementi territoriali **importanti per la biodiversità**;

Inclusione del sito nella rete ecologica regionale

Il perimetro del sito proposto **interferisce direttamente con la rete ecologica regionale**.

La zona d'intervento si trova all'interno di una **Zona naturale di salvaguardia Fascia fluviale del Fiume Tanaro (ZNS)** che fa parte della rete ecologica tutelata dalla Regione Piemonte ma non fa parte delle Rete Natura 2000 e non è un'area protetta ai sensi della L.394/1991.

Tabella 8 Distanza del sito dalle Aree della Rete ecologica regionale

Nome del Sito	Distanza del sito dal progetto
RN Riserva naturale delle Rocche di Antignano	17.00 km
ZNS Zona naturale di salvaguardia di Isola d'Asti	16.00 km
RN Riserva naturale del Rio Bragna	15.00 km
ZNS Zona naturale di salvaguardia di Costigliole d'Asti	14.00 km
SIR Stazione a Centaurea alpina	11.50 km
SIR Serra dei pini con orchidee	11.00 km
SIR San Bovo di Castino	9.00 km
ZNS dei Boschi e delle Rocche del Roero	9.00 km
ZNS Zona naturale di salvaguardia del Fiume Tanaro	0.00 km

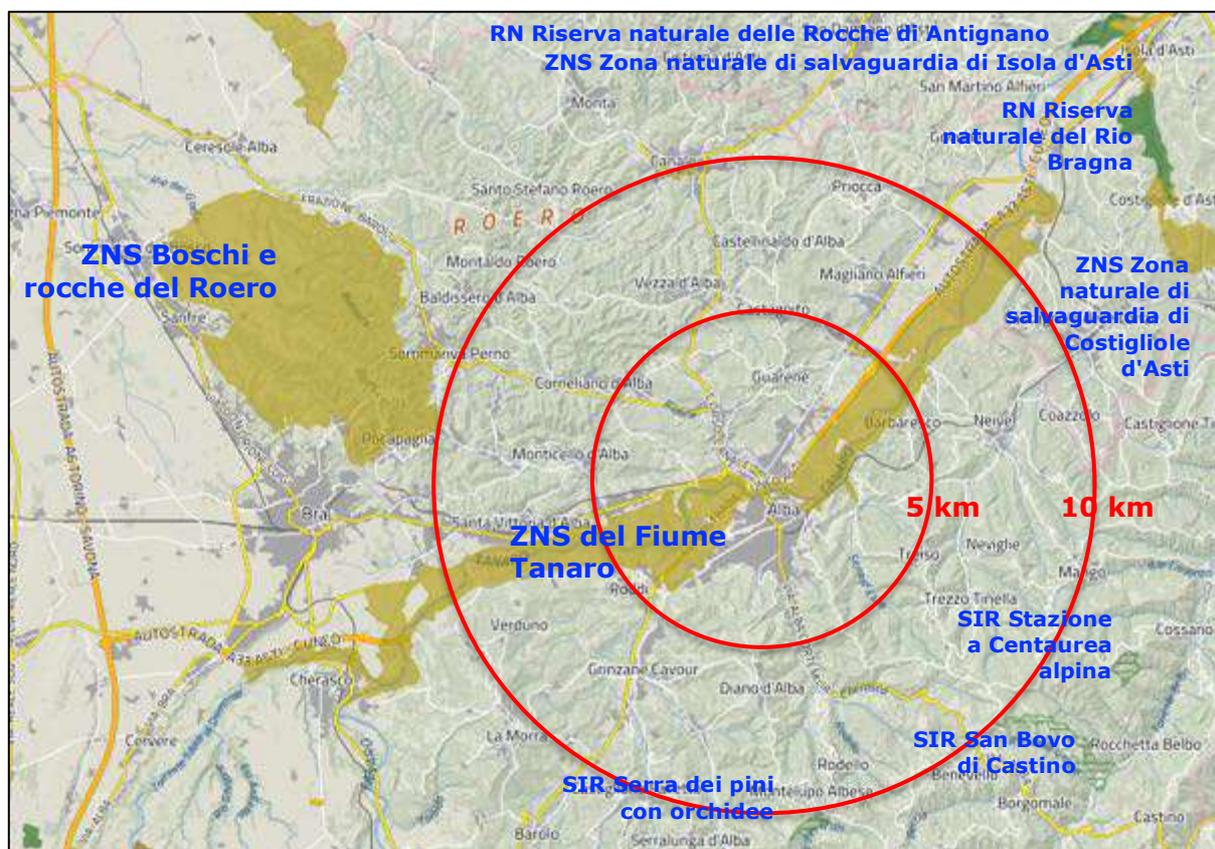


Figura 73 Localizzazione del sito d'intervento rispetto alle aree protette (L.R. 19/2009)

3.10.5.3 **Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)**

Le *Important Bird and Biodiversity Areas* o IBA, sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da *BirdLife International*. Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS.

La procedura per la designazione delle ZPS

Le ZPS, dedicate alla conservazione degli uccelli, entrano a far parte di rete Natura 2000 per indicazione di ciascun Stato membro dell'UE e non necessitano di un'ulteriore approvazione da parte degli organi comunitari.

Nell'istituzione delle ZPS un ruolo molto importante è svolto dalle IBA, considerato che la Corte di giustizia europea ha stabilito che le IBA sono il riferimento scientifico per la designazione delle Zone di Protezione Speciale. Per questo, in molti Stati membri, compresa l'Italia, la maggior parte delle ZPS sono state designate proprio sulla base delle IBA. Ciò non toglie che le ZPS possano essere designate anche in aree dove non era stata precedentemente individuata un'IBA.



Figura 74 Localizzazione del sito d'intervento rispetto alle IBA

Incidenza del progetto sul sistema IBA

Il sito d'intervento si trova ad una distanza minima di 35 km dall'IBA di Crava e Morozzo, e a più di 50 km dalle aree IBA individuate dal Geoportale Nazionale, pertanto, è evidente la non rilevanza del sito rispetto alle principali aree di importanza individuate per l'avifauna tramite il criterio IBA.

3.10.5.4 **Rete Natura 2000**

Natura 2000 è una rete di siti di interesse comunitario e di zone di protezione speciale creata dall'Unione europea per la protezione e la conservazione degli habitat e delle specie, animali e vegetali, identificati come prioritari dagli Stati membri dell'Unione europea.

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai **Siti di Interesse Comunitario (SIC)**, identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali **Zone Speciali di Conservazione (ZSC)**, e comprende anche le **Zone di Protezione Speciale (ZPS)** istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli semi-naturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Un altro elemento innovativo è il riconoscimento dell'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna selvatiche (art. 10). Gli Stati membri sono invitati a mantenere o all'occorrenza sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000.

In Italia, i SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e più del 6% di quello marino.

Il perimetro del sito proposto **non interferisce direttamente con la Rete Natura 2000** e non risulta essere in prossimità di alcune di esse come riportato nella seguente tabella che individua la distanza del sito da Aree Protette e siti della rete ecologica.

Tabella 9 Distanza del sito dalla Rete Natura 2000

Nome del Sito	Distanza del sito dal progetto
ZSC/SIC Boschi e rocche del Roero	10.00 km
ZPS Fiume Tanaro e Stagni di Neive	6.50 km
ZSC/SIC Colonie di chiroterri di S. Vittoria e Monticello d'Alba	6.00 km

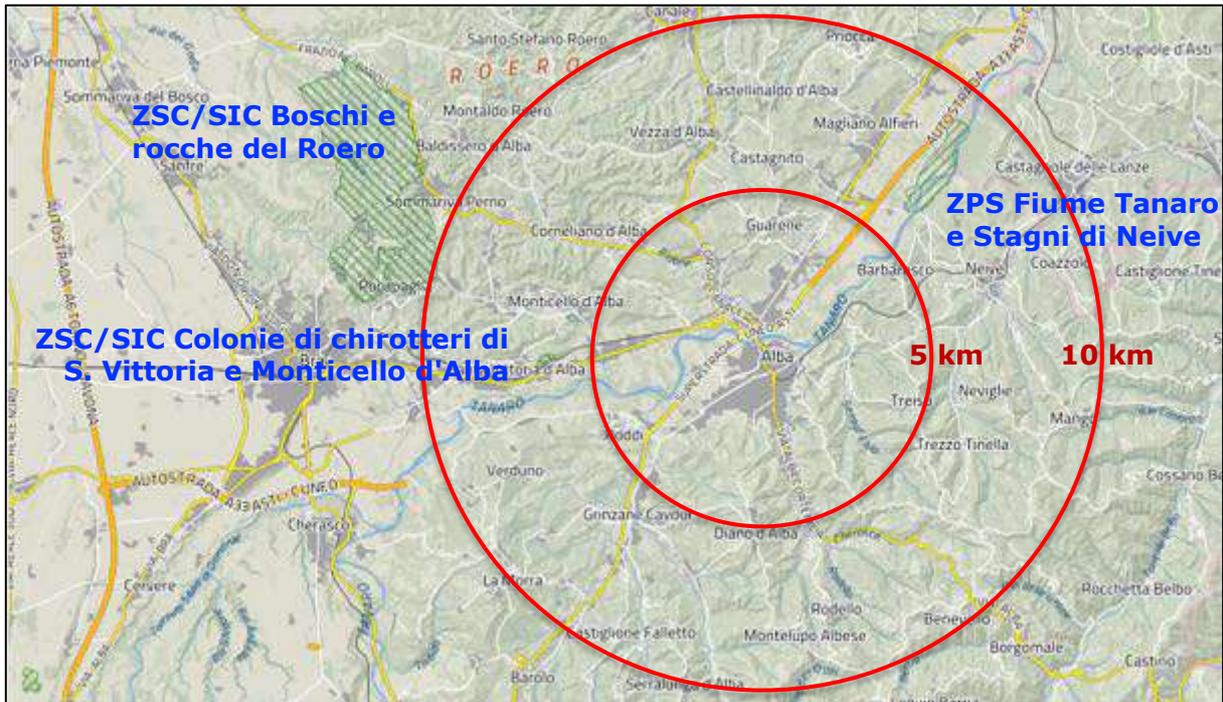


Figura 75 Localizzazione del sito d'intervento rispetto alle aree della Rete Natura 2000

Verifica sull'esclusione dell'intervento dall'obbligo di Valutazione di incidenza

La zona d'intervento è esterna alla perimetrazione dei Siti della Rete Natura 2000.

Le Aree protette appartenenti alle Aree Natura 2000 localizzate nel raggio di 10 km dal sito in esame sono:

- ZSC/SIC Boschi e rocche del Roero - IT1160012
- ZPS Fiume Tanaro e Stagni di Neive - IT1160054
- ZSC/SIC Colonie di chiroterri di S. Vittoria e Monticello d'Alba - IT1160029

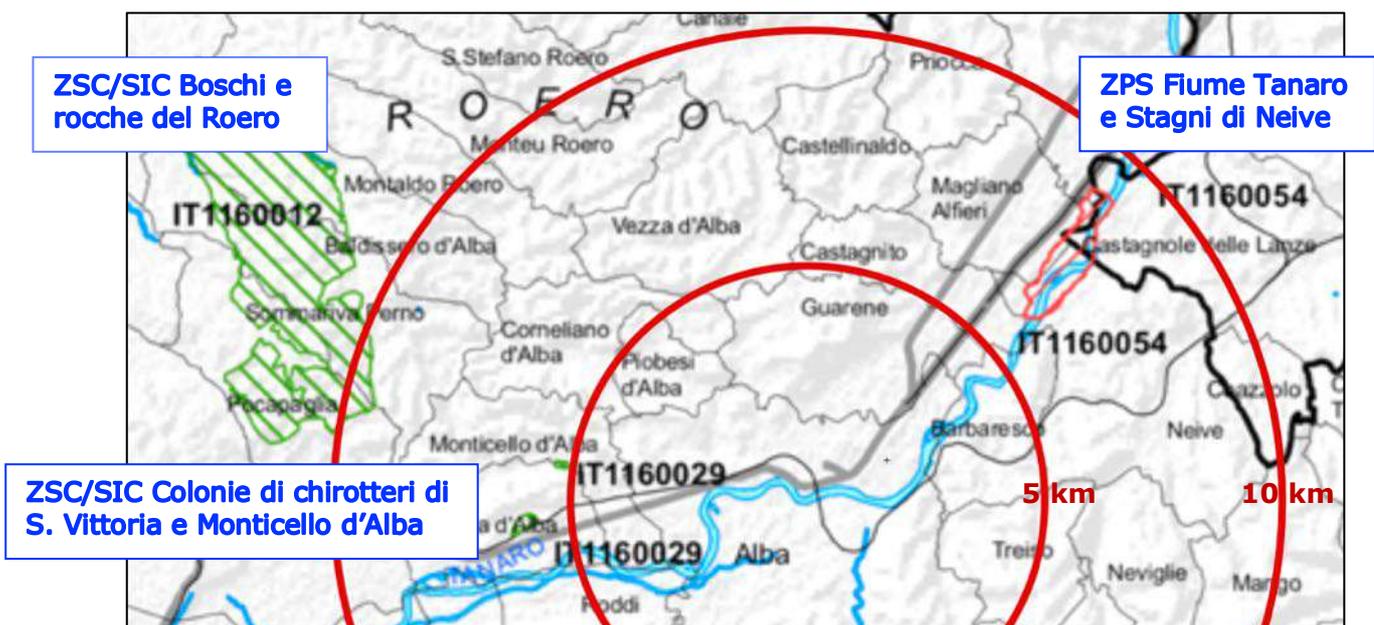


Figura 76 Siti Rete Natura 2000 localizzati nel raggio di 10 km dall'area di intervento

In merito alla documentazione di progetto da presentare in presenza di aree protette e all'eventualità di presentare una Valutazione di Incidenza ecologica è stato verificato che:

- *"la valutazione d'incidenza si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti proposti per diventarlo), sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito. Deve essere applicata per tutti i piani o progetti che ricadano all'interno delle aree naturali protette di cui alla Rete Natura 2000 (S.I.C., Z.P.S., Z.S.C.) ovvero ricadano all'esterno, ma possano avere effetti significativi su di esse"*.
- *La Valutazione di incidenza è un procedimento prescritto dal DPR 357/97 all'art. 5, modificato e integrato dal DPR n° 120 del 2003, in ottemperanza alle prescrizioni cogenti di due Direttive comunitarie, la 92/43/CEE "Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli" (ora 2009/147/CE), che viene attivato qualora un intervento, un progetto o piano sia suscettibile di determinare, direttamente o indirettamente, incidenza significativa su specie e habitat di un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) o di una Zona di Protezione Speciale (ZPS) previsti rispettivamente dalle due Direttive.*
- *I SIC e le ZPS sono le tipologie di aree che costituiscono ad oggi la rete ecologica europea, denominata Rete Natura 2000. Si tratta di una rete di aree destinate alla conservazione della biodiversità a livello europeo attraverso la tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" e delle specie di cui all'allegato I della Direttiva "Uccelli". La designazione di tali siti è stata effettuata dagli Stati membri (in Italia con proposta da parte delle Regioni) e impegna a mantenere o ripristinare in uno stato di conservazione soddisfacente le specie e gli habitat ricompresi negli elenchi allegati alle due Direttive.*

È stato verificato, allora, che il progetto non influisca negativamente sulle aree protette Rete Natura 2000 localizzate nel raggio di 10 km, con particolare riferimento alle misure di conservazione sito-specifiche applicate in queste aree e di seguito analizzate:

ZSC/SIC Boschi e rocche del Roero - IT1160012

La Zona di Salvaguardia comprende una porzione qualitativamente significativa del Roero e si estende in un fitto alternarsi di rocche e valli scoscese tra i 247 e i 436 m sul livello del mare.

Le misure di conservazione sito-specifiche (approvate con D.G.R. n. 29-3572 del 04/07/2016) riguardano principalmente:

- ambienti o gruppi di ambienti forestali di alta pianura, di collina, degli impluvi e delle zone alluvionali;
- ambienti o gruppi di ambienti delle acque ferme, paludi e torbiere;
- ambienti o gruppi di ambienti agricoli;
- specie vegetali per la presenza di *Gladiolus palustris*;
- specie animali per la presenza, anche temporanea, di anfibi che si riproducono in raccolte d'acqua ferma appartenenti alle specie *Triturus carnifex*, *Hyla (arborea) intermedia*, *Rana lessonae*, *Rana dalmatina*.

La localizzazione dell'area molto distante dal sito d'intervento (10 km) e al di fuori dell'alveo del Fiume Tanaro, oltre alla morfologia prevalentemente collinare della stessa **consentono di escludere una influenza negativa del progetto in esame sugli ambienti e sulle specie vegetali e animali tutelate.**

ZPS Fiume Tanaro e Stagni di Neive - IT1160054

La ZPS "Fiume Tanaro e Stagni di Neive" tutela un tratto di Fiume Tanaro costituito da boschi ripariali e aree umide di origine artificiale e naturale, che svolgono un ruolo importante come sito di sosta e di alimentazione di uccelli migratori e di diverse specie nidificanti.

Per questa area non sono operanti misure di conservazione sito-specifiche e valgono le **Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte (testo coordinato)** che hanno un approccio di tipo generico.

Si prevede una particolare attenzione a:

- ambienti o gruppi di ambienti forestali delle zone alluvionali;
- ambienti delle acque correnti;
- ambienti delle acque ferme.

La localizzazione dell'area a valle delle opere previste e a distanza di 6,5 km in linea d'aria e di ben 8,0 km di asta fluviale lascia presupporre che il progetto non abbia caratteristiche tali da modificare l'assetto idrologico del Fiume Tanaro soprattutto in considerazione del fatto che il prelievo è di tipo ad acqua fluente e che le variazioni della dinamica fluviale non possono avvenire in fase di esercizio ma soltanto in brevi periodi (poche ore) durante le fasi di manutenzione dell'opera e che le modestissime variazioni di portata sono temporanee, di irrilevante impatto e non possono interferire sulla dinamica di falda che genera le aree umide e gli stagni tutelati, **si può escludere una influenza negativa del progetto in esame sugli ambienti tutelati.**

ZSC/SIC Colonie di chiroterri di S. Vittoria e Monticello d'Alba - IT1160029

Il SIC ricade nella zona del Roero, sulle prime pendici collinari che si affacciano sulla piana alluvionale del Tanaro, tra Bra e Alba, ed è stato individuato per proteggere due importanti colonie di chiroterri, una riproduttiva e una di svernamento.

Il paesaggio è tipicamente collinare e l'uso del suolo predominante è quello agrario, con ampie superfici a vigneto, frutteto, seminativo e pioppeto; la vegetazione forestale è relegata nelle aree meno accessibili ed è rappresentata soprattutto da robinieti.

Il SIC ricade nella zona del Roero, sulle prime pendici collinari che si affacciano sulla piana alluvionale del Tanaro, tra Bra e Alba, ed è stato individuato per proteggere due importanti colonie di chiroterri, una riproduttiva e una di svernamento.

Per questa area non sono operanti misure di conservazione sito-specifiche e valgono le Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte (testo coordinato) che hanno un approccio di tipo generico, con particolare riferimento alle **"Misure di conservazione relative alle colonie di chiroterri su tutto il territorio regionale"**

Si prevede una particolare attenzione a:

- colonie di Chiroterri che si trovano in ambienti sotterranei naturali o semi-naturali;
- colonie di Chiroterri che si trovano in edifici o infrastrutture

La particolare forma di tutela messa in atto in Piemonte prevede divieti diretti localizzati negli ambienti con presenza di chiroterri che non possono essere influenzati dall'impianto in progetto, pertanto è possibile **escludere il rischio di impatti negativi del progetto in esame sulle colonie di chiroterri.**

Conclusioni

L'analisi sopra esposta consente di verificare che il progetto, nel suo complesso, non comporta ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nei siti appartenenti alla Rete Natura 2000, pertanto **non è soggetto a Valutazione di incidenza** ai sensi del DPR 357/97 all'art. 5, modificato e integrato dal DPR n° 120 del 2003, in ottemperanza alle prescrizioni cogenti di due Direttive comunitarie, la 92/43/CEE "Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli" (ora 2009/147/CE).

3.10.5.5 **Riepilogo della relazione del sito con i vincoli di rete ecologica**

In tema di "vincolo di rete ecologica" **nelle aree interessate dalle opere in progetto non sono presenti siti facenti parte della Rete Europea Natura 2000**, quali "Zone di protezione speciale" (ZPS) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE e "Siti di importanza comunitaria" (SIC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

Le verifiche hanno permesso di constatare che l'area d'intervento si trova all'interno di aree tutelate a livello regionale e facenti parte delle "**Rete ecologica regionale**" con particolare riferimento alla "**Zona naturale di salvaguardia Fascia fluviale del Fiume Tanaro**" (**id 3869**) come sotto evidenziato.

La **Zona naturale di salvaguardia Fascia fluviale del Fiume Tanaro**, interessata dall'intervento, **fa quindi parte della Rete ecologica regionale ma non è classificata come area protetta ai sensi della Legge 394/1991 a livello nazionale e della L.R. 19/2009 a livello di Regione Piemonte.**



Figura 77 Localizzazione del sito d'intervento in relazione alla Rete ecologica regionale

Il progetto è soggetto a vincoli di tipo naturalistico (rete ecologica regionale) ma non necessita di Valutazione di incidenza ecologica in quanto l'area tutelata non fa parte della Rete Natura 2000.

3.10.6 Zone di Importanza Paesaggistica, Storica, Culturale o Archeologica

Riferimenti al Decreto Legislativo 42/04

Il Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", che sostituisce ed integra il D.Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490 "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352", la legge n. 1497/39 e la legge n. 431/85, con l'articolo 142, individua i "Beni tutelati per legge" in ragione del loro interesse paesaggistico.

L'area interessata dal progetto è **soggetta a "vincolo paesaggistico"** perché ricade:

- Interamente nella "Fascia di rispetto dei corsi d'acqua - 150 m"; tale fascia individua le aree vincolate ai sensi del D.lgs. n. 42 del 22/01/2004, art. 142, lettera c);
- Parzialmente in "Area boscata" vincolate ai sensi del D.lgs. n. 42 del 22/01/2004, art. 142, lettera g);

Riferimenti ai vincoli archeologici e architettonici

L'indagine sulla presenza di eventuali beni architettonici ed archeologici nell'area di intervento, ha verificato che l'impianto idroelettrico in progetto **non interferisce** direttamente con "Beni Culturali Architettonici" né con "Beni Culturali Archeologici" come specificato nel paragrafo 3.6.3. *Relazione con i vincoli archeologici e architettonici* a pagina 92 del presente elaborato.

3.10.7 Siti Contaminati

L'analisi effettuata consultando l'Anagrafe dei Siti Contaminati della Regione Piemonte (<https://www.geoportale.piemonte.it/visregpigo/>), aggiornata al 3 giugno 2024, ha consentito di verificare che è presente un sito (codice 01-00450) che è stato soggetto ad "Eventi accidentali" non bene specificati. Sono stati effettuati gli interventi di "Bonifica e Ripristino Ambientale" previsti, pertanto il procedimento risulta concluso e il sito d'intervento è privo di limitazioni riguardanti i Siti Contaminati (Figura 8).

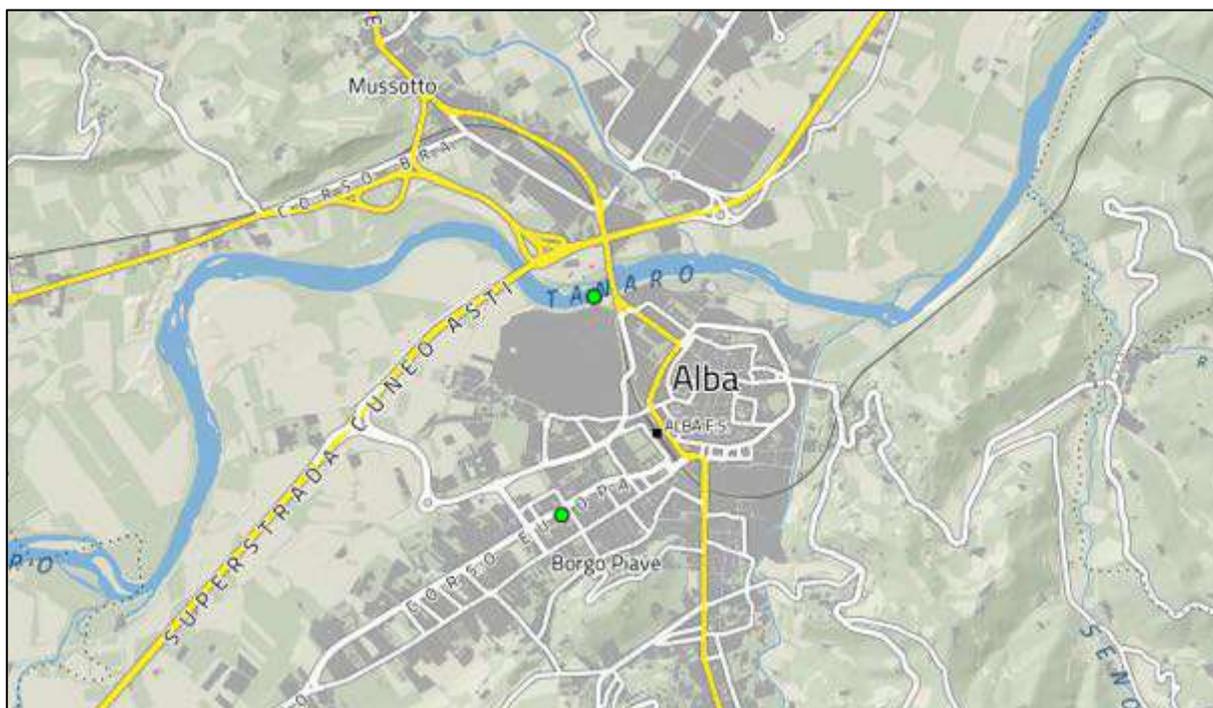


Figura 78: Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati (ASCO), GeoPortale Piemonte

Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati (ASCO) – Dataset

alba	comune	id_sito	codice_regionale	codice_provinciale	cause	interventi	coord_x	coord_y	data_agg	stato_procedimento
CUNEO	ALBA	450	01-00450	CN-00029	Eventi accidentali	BONIFICA E RIPRISTINO AMBIENTALE	422842	4950614	2024-02-06T00:00:00.000Z	CONCLUSO

3.10.8 Pianificazione Forestale ed Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)

3.10.8.1 Pianificazione Forestale

La legge forestale del Piemonte (l.r. 4/2009) riordina la materia forestale nel suo complesso e si prefigge la gestione e promozione economica delle foreste, riconoscendo il valore collettivo e sottolineandone la multifunzionalità.

La L.r. 4/2009 articola la pianificazione forestale su tre livelli:

- Piano Forestale Regionale (PFR), documento di indirizzo e di strategia politica;
- Piani Forestali Territoriali (PFT), documenti conoscitivi di dettaglio e di scelte di destinazioni funzionali prevalenti;
- Piani Forestali Aziendali (PFA), documenti gestionali di supporto alla programmazione economica e con valore di norma selvicolturale.

Con deliberazione n. 8-4585 del 23.01.2017, la Giunta Regionale, ai sensi dell'art 9 della Legge Regionale n. 4/2009, acquisito il parere favorevole della Competente Commissione Consiliare in data 18.01.2017, ha approvato il Piano Forestale Regionale.

Il Piano Forestale Regionale (PFR) è lo strumento fondamentale per orientare la politica forestale regionale, definendo obiettivi e azioni prioritari nel quadro dell'attuazione delle norme e orientamenti emanati a livello nazionale, dell'Unione europea e degli accordi internazionali a scala globale. In particolare, il PFR è delineato in armonia con gli indirizzi del Programma quadro nazionale per il settore forestale (PQSF, 2008) e con i principi della legge forestale Regionale (n. 4/2009), di seguito richiamati (art. 1):

- la Regione Piemonte considera le foreste come bene a carattere ambientale, culturale, economico e paesaggistico di irrinunciabile valore collettivo da utilizzare e preservare a vantaggio delle generazioni future.
- le foreste sono riconosciute quale risorsa di materie prime ed energie rinnovabili, per il loro apporto al benessere degli individui, per la protezione del territorio, della vita umana e delle opere dell'uomo dalle calamità naturali e per la tutela della biodiversità.
- sono ritenute indispensabili la pianificazione degli interventi di gestione forestale, basata su un'approfondita conoscenza del territorio, e la programmazione degli stessi nel rispetto del ruolo delle autonomie locali
- la regione riconosce il ruolo di interesse pubblico delle attività selvicolturali svolte secondo i principi della gestione forestale sostenibile e finalizzate al mantenimento della multifunzionalità delle foreste.

Le finalità della legge forestale cui il PFR dà attuazione sono definite all'art. 2.

La Regione, in armonia con gli indirizzi definiti dalla legislazione comunitaria, nazionale e regionale e dagli accordi internazionali in tema di gestione forestale sostenibile, mitigazione dei cambiamenti climatici, tutela dell'ambiente e del paesaggio, si propone, tra gli altri obiettivi di promuovere la gestione forestale sostenibile e la multifunzionalità delle foreste; e tutelare e valorizzare il patrimonio forestale pubblico e privato.

I Piani Forestali Territoriali (PFT) per la valorizzazione polifunzionale del patrimonio forestale e pastorale (PFT) rappresentano la pianificazione forestale di secondo livello e sono redatti per ciascuna delle Aree Forestali omogenee. Il PFT è lo strumento di conoscenza e valorizzazione del territorio che, oltre ai boschi, prende in considerazione anche le praterie e le aree naturali non forestali, con grado e tipo di approfondimento

variabile a seconda delle realtà locali e della rilevanza in senso multifunzionale. Contiene tutti gli elementi conoscitivi per essere di supporto negli altri strumenti di pianificazione territoriale e settoriale della Regione Piemonte.

Il Piano Forestale Aziendale (PFA) è invece lo strumento di programmazione locale particolareggiata che costituisce l'evoluzione del piano d'assestamento forestale previsto dalla precedente normativa; possono dotarsi di PFA le proprietà significative per caratteristiche tecnico/economiche (pubbliche, private, consortili, singole o associate) per assicurare maggior dettaglio conoscitivo e continuità gestionale del proprio patrimonio. La redazione del PFA è affidata dalla proprietà a tecnici forestali abilitati i quali, seguendo le indicazioni tecnico-metodologiche predisposte dagli uffici forestali regionali, inquadrano l'elaborato nell'ambito di destinazioni, obiettivi e prescrizioni contenuti nel PFT.

Il Piano di Gestione Forestale (art. 11 l.r. n. 4/2009) rappresenta invece lo strumento per garantire la tutela, la valorizzazione e la gestione attiva delle risorse forestali. In qualità di strumento operativo di gestione delle foreste è l'evoluzione del Piano di Assestamento Forestale e del Piano Forestale Aziendale e rispecchia l'esigenza di mantenere il livello di pianificazione particolareggiato con l'obiettivo primario di massimizzare la multifunzionalità delle superfici silvo-pastorali su istanza della proprietà e/o di soggetti gestori (ConSORZI Associazioni, Enti Parco, ecc.).

Dalle analisi cartografiche effettuate e dalla consultazione del Sistema Informativo Forestale Regionale, l'area di intervento non risulta ricadere all'interno di zone interessate dal Piano Forestale Aziendale o dal Piano di Gestione Forestale.

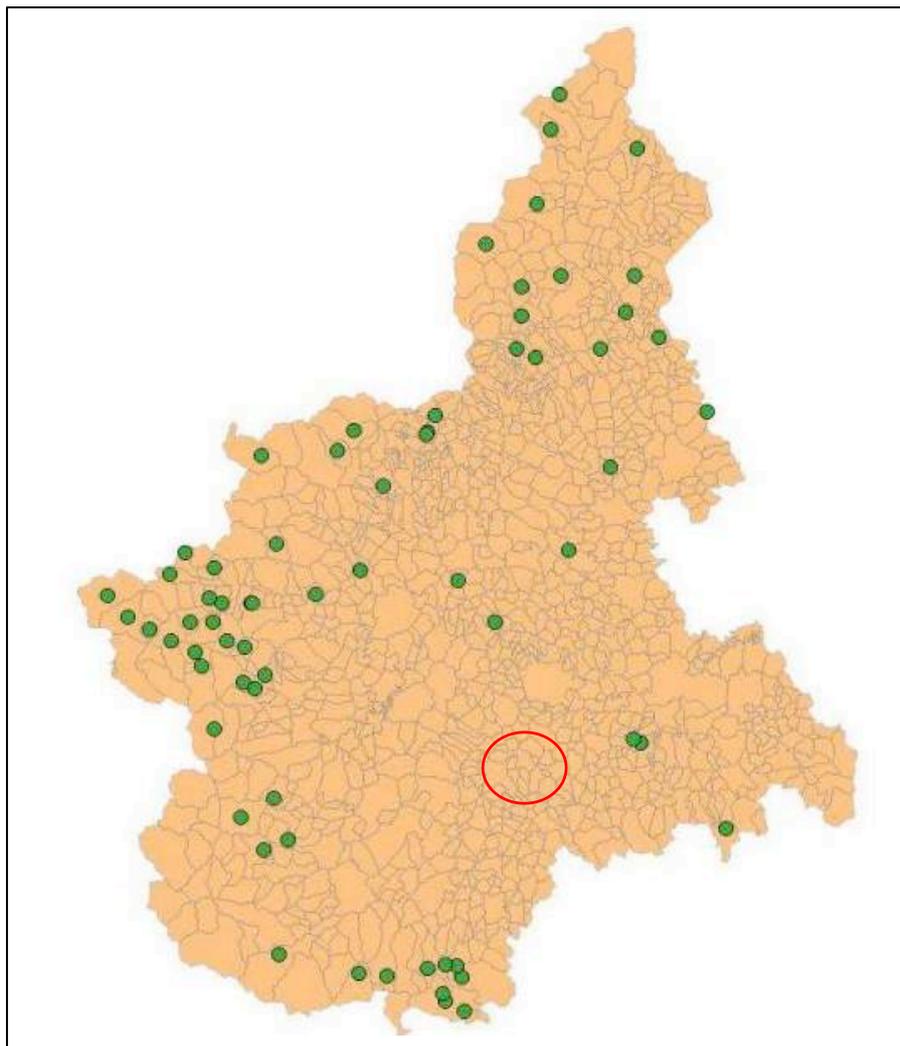


Figura 79: Distribuzione dei Piani Forestali Aziendali "PFA"

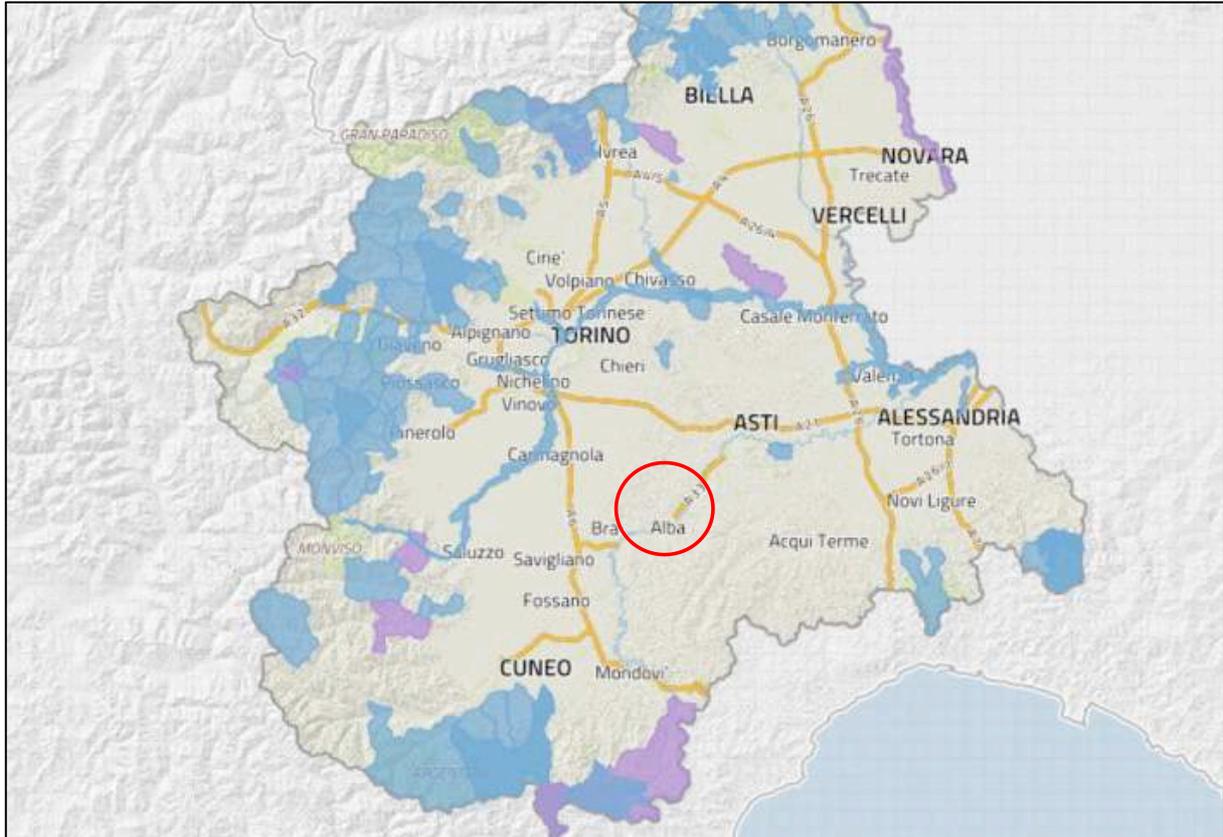


Figura 80: Distribuzione dei Piano di Gestione Forestale "PGF"

Dall'analisi della Carta dei Piani Forestali Territoriali invece, l'area di intervento risulta interessata

- UI - Aree Urbanizzate, Infrastrutture (altre coperture del territorio);
- AQ - acque (Altre coperture del territorio);
- CB - Cespuglieti Pascolabili (Aree a prevalente valenza pastorale).

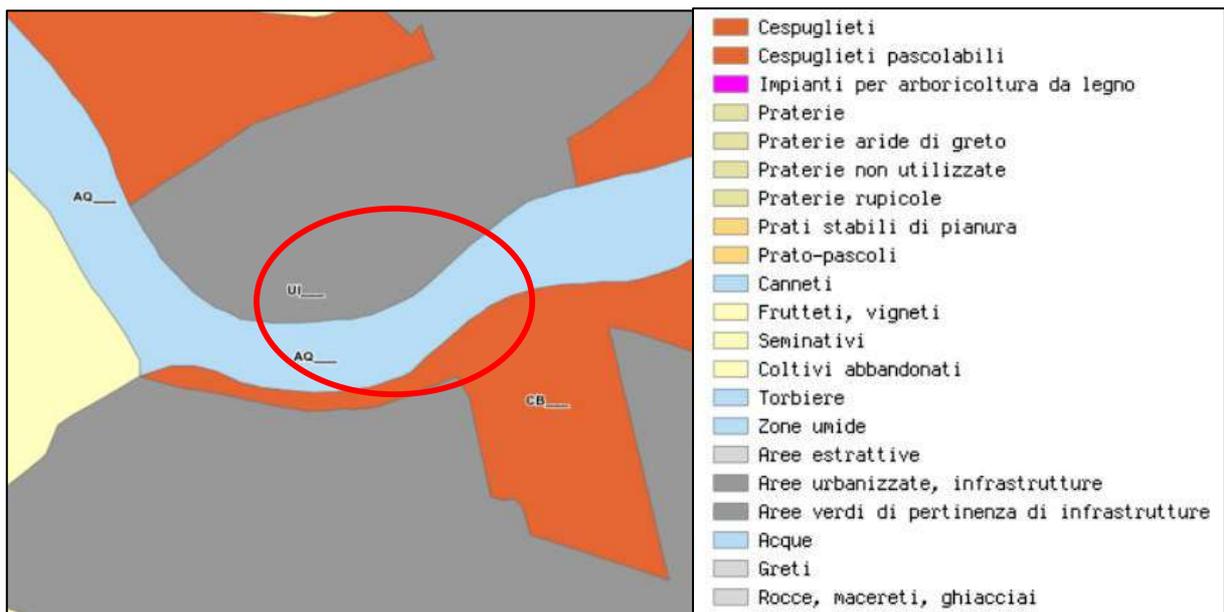


Figura 81: Carta forestale – Altre coperture del territorio

La caratterizzazione di dettaglio dell'area direttamente interessata dal progetto è riportata ai Paragrafi 4.10.1 e 4.10.2.

Si evidenzia che:

- considerando che la realizzazione del progetto prevede l'interessamento di aree con presenza di specie arboree, sono state previste specifiche azioni di miglioramento ambientale sia da un punto di vista paesaggistico sia da un punto di vista ecologico;
- le aree che saranno interessate dai cantieri saranno ripristinate e riconsegnate agli usi pregressi.

In considerazione di quanto sopra esposto, **il progetto in esame risulta compatibile con gli strumenti di pianificazione in esame.**

3.10.8.2 **Vincolo idrogeologico**

Inquadramento normativo

Il Vincolo idrogeologico sottopone a tutela le aree territoriali che per effetto di interventi quali, ad esempio, disboscamenti o movimenti di terreno possono, con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Il Vincolo non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina l'intervento all'ottenimento di una specifica autorizzazione rilasciata in questo caso dalla Regione interessando l'intervento superfici superiori a 5.000 m² o volumi di scavo superiori a 2.500 m³ ed essendo un'opera soggetta a valutazione di impatto ambientale, come specificato nella l.r. 45/1989 "Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici" e nella Circolare del Presidente della Giunta regionale 31 agosto 2018, n. 3/AMB "Legge regionale 9 agosto 1989, n. 45 (Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici). Note interpretative e indicazioni procedurali. Revoca della circolare 4/AMD/2012".

L'istruttoria tecnica riguarda:

- per gli aspetti idrogeologici: la verifica di compatibilità dell'intervento in merito alla stabilità dei versanti, del manto nevoso e al regime delle acque, superficiali e profonde;
- per gli aspetti forestali: la verifica di compatibilità dell'intervento in merito agli aspetti vegetazionali e di conservazione del bosco, ivi compresi i provvedimenti di natura biologico-ingegneristica atti a mitigarne gli effetti sull'ambiente.

L'istruttoria tecnica forestale riguarda specificamente la trasformazione o modificazione d'uso di terreni boscati:

- a) qualora l'intervento preveda il progetto di rimboschimento di cui all'art. 9 della legge;
- b) qualora l'intervento di trasformazione o modificazione d'uso interessi una superficie definita "bosco" ai sensi dell'art. 3 della l.r. n. 4/2009 e la stessa sia superiore a 5.000 metri quadri.

Individuazione delle superfici sottoposte trasformazioni del bosco ad altra destinazione d'uso

L'art. 9 della legge, al comma 1, prevede l'obbligo per i titolari dell'autorizzazione di provvedere al rimboschimento di terreni propri o comunque disponibili, per una superficie

pari a dieci volte quella modificata o trasformata, quando questa sia boscata, o per una eguale superficie negli altri casi, con un minimo di 1.000 metri quadrati.

Per effetto dell'entrata in vigore della D.G.R. n. 23-4637 del 6 febbraio 2017 recante "L.R. n. 4/2009, articolo 19. Disposizioni sulle trasformazioni del bosco ad altra destinazione d'uso e approvazione dei criteri e delle modalità per la compensazione", in boschi sottoposti a vincolo idrogeologico la compensazione della superficie forestale trasformata (art. 19, comma 4 della L.R. n. 4/2009) assolve anche alle finalità previste dall'art. 9 della legge e comprende gli oneri dovuti a tale titolo (art. 19, comma 4 bis della L.R. n. 4/2009); inoltre, l'entità della compensazione è ridotta nei casi in cui non sia previsto l'obbligo di rimboschimento o di versamento del corrispettivo [art. 9, comma 4, lettere a), b), c), d) della legge].

Individuazione delle opere ricadenti in area vincolata per scopi idrogeologici

La sovrapposizione del progetto alla carta delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923 consente di accertare che **le opere in progetto sono posizionate al di fuori delle aree vincolate** per scopi idrogeologici.

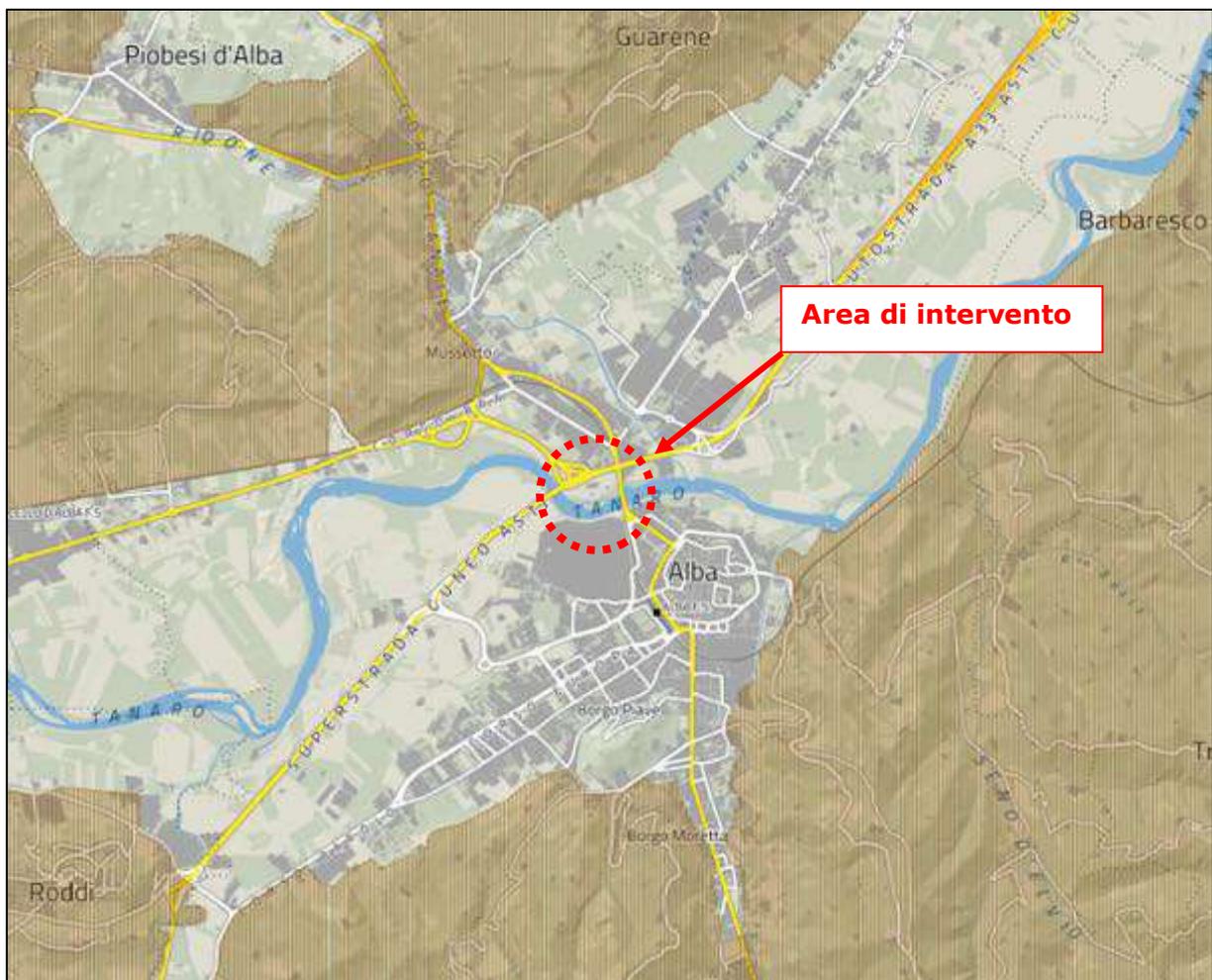


Figura 82: Localizzazione delle opere in progetto in relazione alle aree soggette a vincolo per scopi idrogeologici

Il progetto NON è soggetto a vincolo per scopi idrogeologici ai sensi del R.D. 3267/1923.

3.10.9 Aree a rischio individuate nei Piani per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e nei Piani di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

3.10.9.1 Relazione con la normativa PAI

In questo paragrafo si analizza il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato in data 24 maggio 2001 con DPCM.



Tale Piano persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino del Fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aste fluviali ad utilizzi ricreativi. Le finalità richiamate sono perseguite mediante:

- L'adeguamento della strumentazione urbanistico-territoriale;
- La definizione del quadro del rischio idraulico e idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto considerati;
- La costituzione di vincoli, di prescrizioni, di incentivi e di destinazioni d'uso del suolo in relazione al diverso grado di rischio;
- L'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, nonché alla tutela e al recupero dei valori monumentali, paesaggistici ed ambientali presenti e/o la riqualificazione delle aree degradate;
- L'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di ri-localizzazione;
- La sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture adottando modalità di intervento che privilegiano la conservazione e il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- La moderazione delle piene, la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità delle regioni fluviali;
- La definizione delle esigenze di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti in funzione del grado di sicurezza compatibile e del loro livello di efficienza ed efficacia,
- La definizione di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto, in relazione al grado di sicurezza da conseguire;
- Il monitoraggio dei caratteri di naturalità e dello stato dei dissesti;
- L'individuazione di progetti di gestione agro-ambientale e forestale;
- Lo svolgimento funzionale dei servizi di navigazione interna, nonché della gestione dei relativi impianti.

Geolitologia

Dalla cartografia delle componenti geolitologiche emerge che l'area oggetto d'intervento giace su una matrice litologica relativamente omogenea e presenta i seguenti substrati litologici:

- *ALLUVIONI FLUVIALI E LACUSTRI FIANCHEGGIANTI I PRINCIPALI CORSI D'ACQUA: ghiaie, sabbie e limi (AFL).*

La geolitologia dell'area direttamente interessata dal progetto è legata principalmente a fenomeni di tipo fluviale.

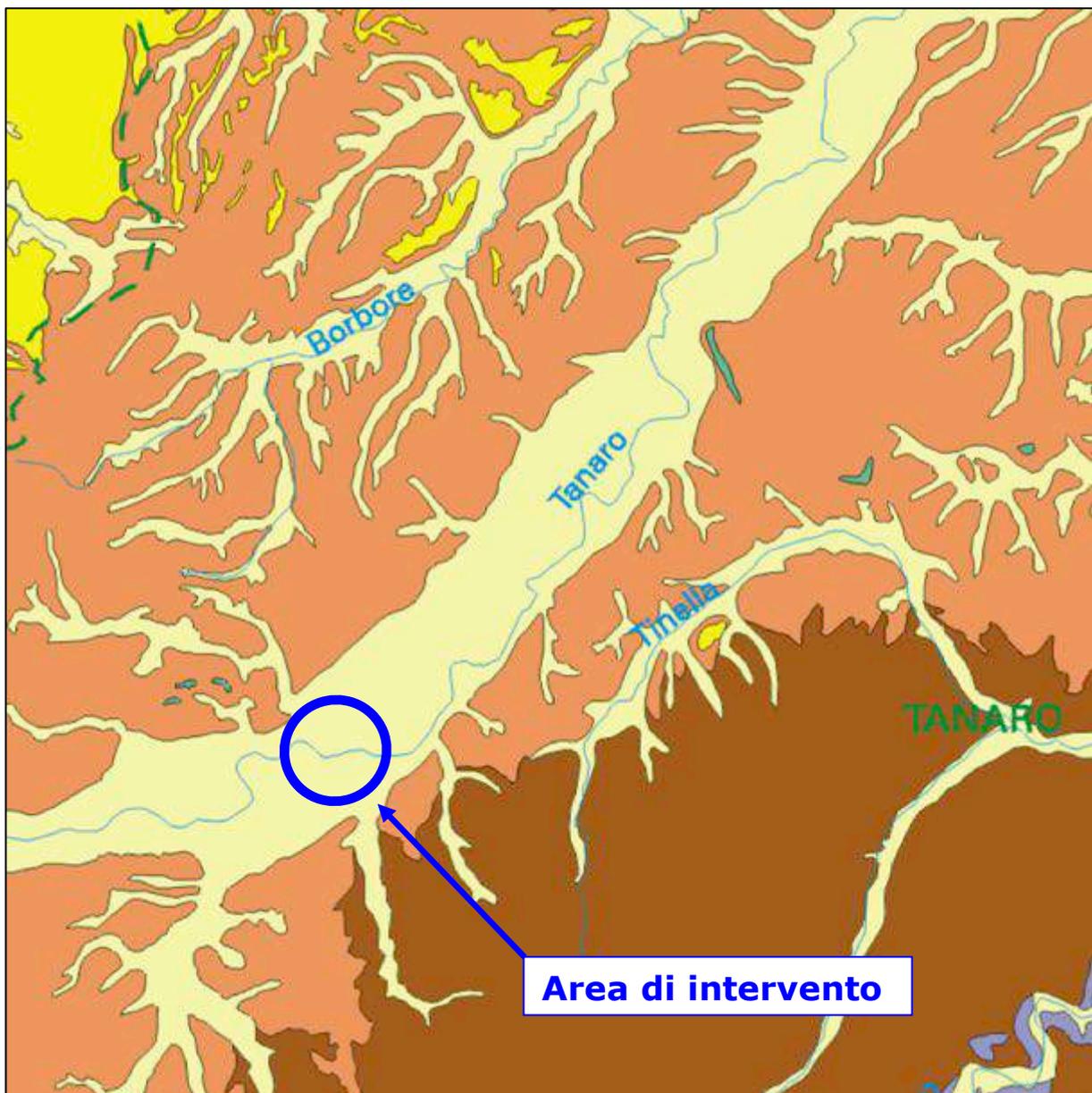


Figura 83: Stralcio "Cartografia delle componenti geolitologiche – Tav. 4 Geolitologia", PAI



Figura 84: Legenda "Tav. 4 – GEOLITOLOGIA", PAI

Classificazione in base al Rischio idraulico e idrogeologico

Il PAI classifica i territori amministrativi dei Comuni e le aree soggette a dissesto, individuati nell'Elaborato "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici", in funzione del rischio idraulico e idrogeologico, su una scala di quattro valori che vanno da moderato a molto elevato. Tale classificazione ha una **funzione di caratterizzazione relativa delle condizioni del bacino idrografico di riferimento**.

I valori di rischio attribuiti ai singoli comuni sono definiti dalla relazione:

$$R = E \times H \times V$$

dove:

R = rischio relativo a un determinato elemento, inteso come valore atteso del danno che mediamente può subire l'elemento stesso in un periodo di tempo

E = entità degli elementi a rischio, cioè le persone e i beni che possono subire danni quando si verifica un evento, misurata in modo diverso a seconda della loro natura

H = pericolosità, cioè probabilità di accadimento di un determinato fenomeno potenziale in uno specifico periodo di tempo e in una data area.

V = vulnerabilità, definita come attitudine dell'elemento a rischio a subire danni per effetto dell'evento stesso

L'applicazione dell'equazione del rischio è stata riferita a un'unità territoriale elementare costituita dai confini amministrativi comunali; la pericolosità connessa ai fenomeni di dissesto in atto e potenziali, il valore socioeconomico e la vulnerabilità sono pertanto determinati tramite indicatori parametrici **con riferimento all'intera unità territoriale, indipendentemente dalla distribuzione dei diversi parametri all'interno del comune.**

La procedura di valutazione descritta consente l'assegnazione di classi di rischio alle unità elementari su cui è stato suddiviso il territorio del bacino idrografico; è evidente che la caratterizzazione è di tipo qualitativo, anche se fondata su una procedura di quantificazione numerica, e prevalentemente a carattere relativo.

Il **Comune di Alba** appartiene rispettivamente alla classe di rischio idraulico e idrogeologico sotto indicata.

Indice di rischio Comunale

<i>RISCHIO</i>	<i>Comune di Alba</i>
Rischio idraulico e idrogeologico	Molto elevato (R4)

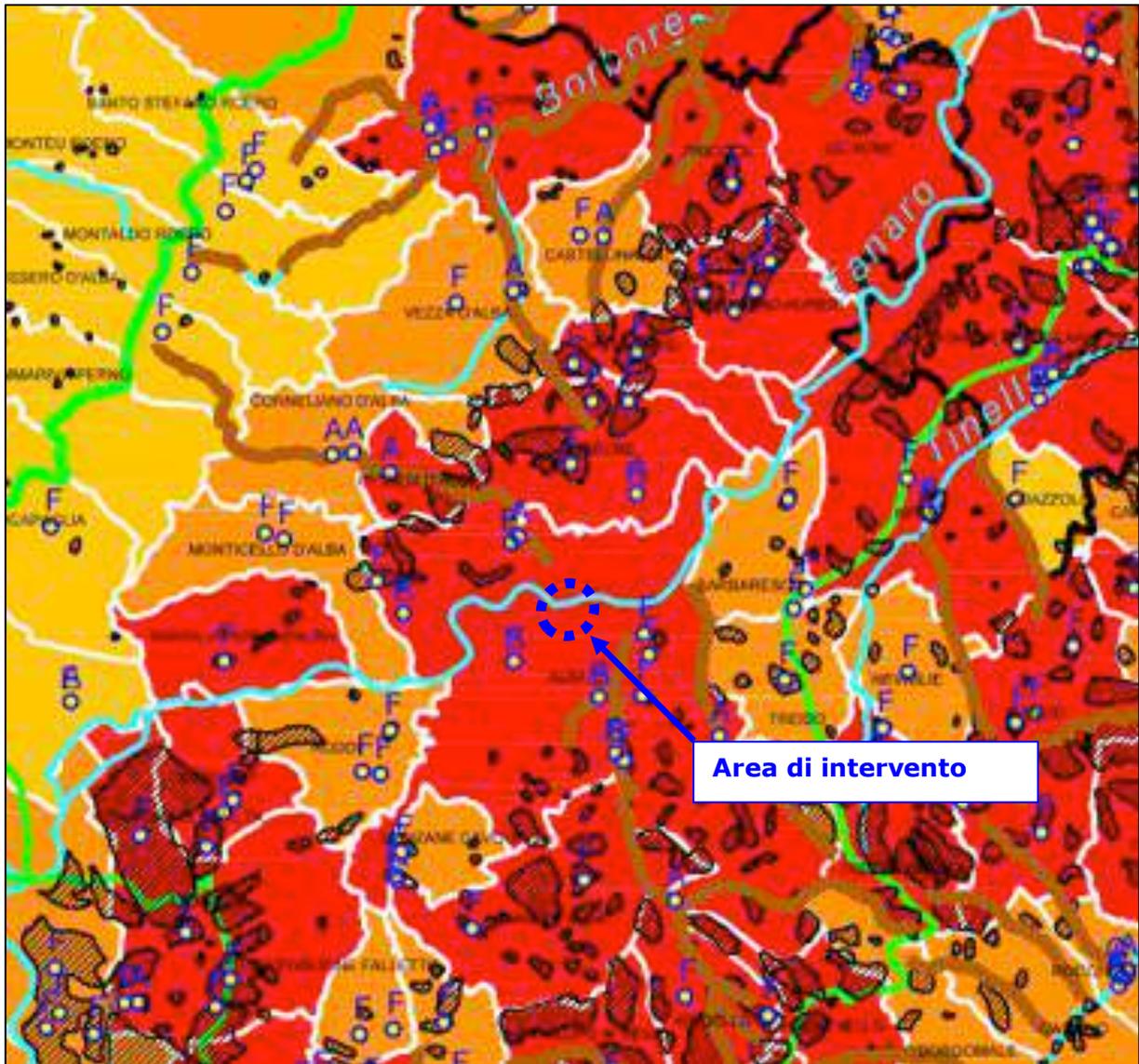


Figura 85: Stralcio "Tav. 6.1 - Rischio idraulico e idrogeologico", PAI

PAI – Tav. 6.1 Rischio idraulico e idrogeologico - Legenda

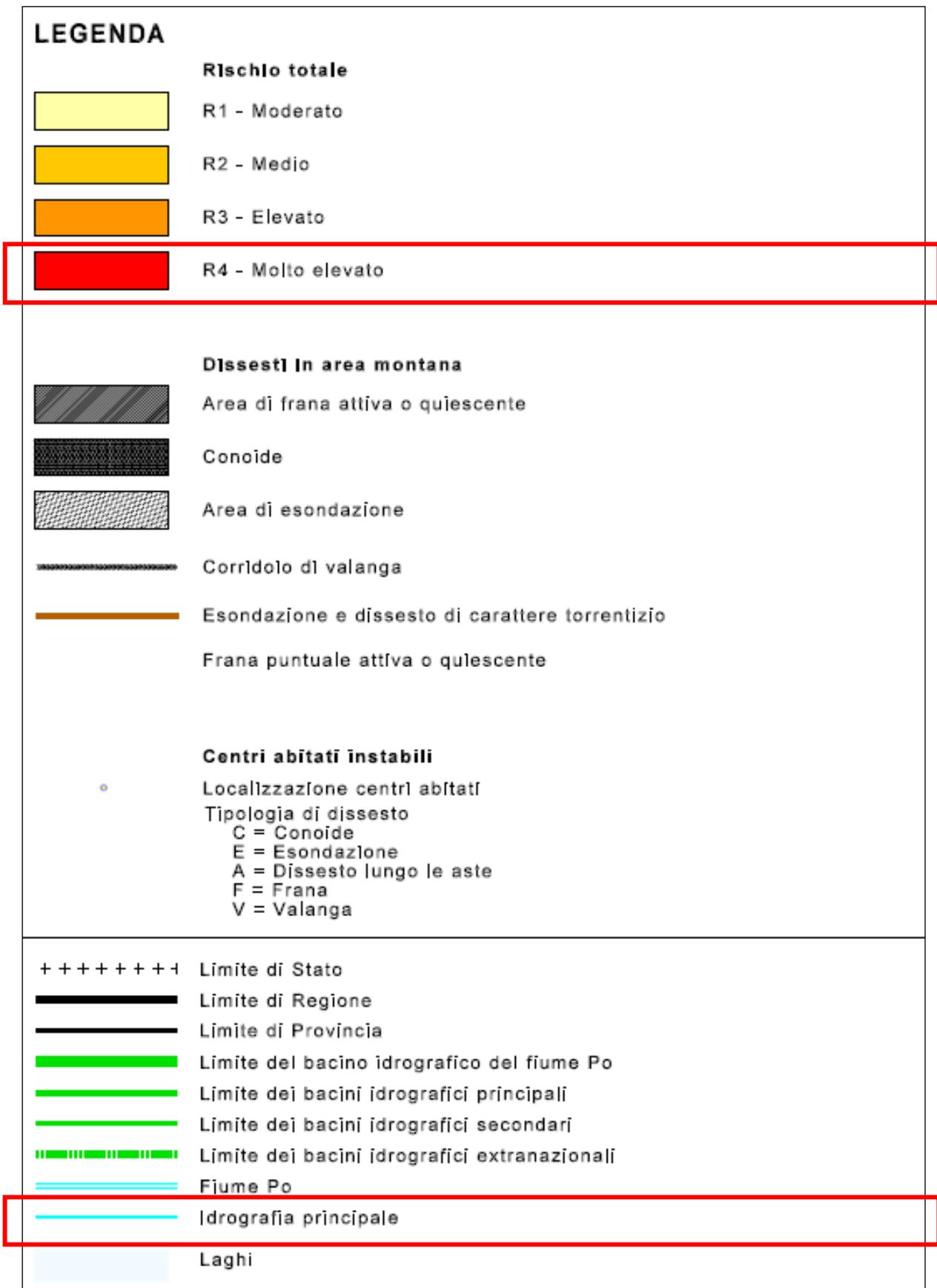
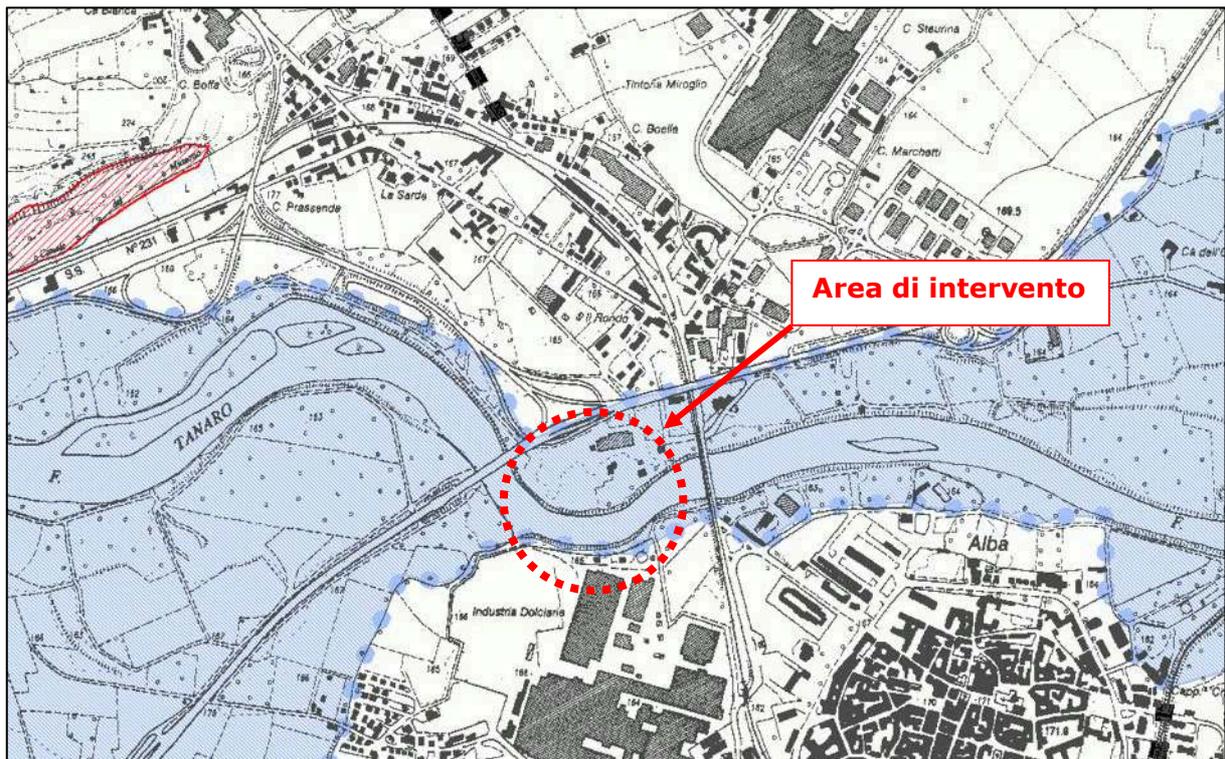


Figura 86: Legenda "Tav. 6.1 - Rischio idraulico e idrogeologico", PAI

Analisi di pericolosità del dissesto

Il PAI, con Deliberazione C.I. n. 18/2001, si è dotato dell'“Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici” e della relativa “Delimitazione delle Aree di dissesto”, costituito da carte topografiche in scala 1: 25.000, con finalità di **definizione normativa delle limitazioni d'uso del suolo**.

Si riporta di seguito un estratto della cartografia richiamata con l'indicazione dell'area di intervento. Si precisa che, con riferimento all'area di intervento di interesse, la relativa sezione di riferimento del PAI è identificata con il **numero 193-IV “Castagnole delle Lanze”**.



**Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico
(PAI)**

Interventi sulla rete idrografica e sui versanti
Legge 18 maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter

Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici
Delimitazione delle aree in dissesto

FOGLIO 193 SEZ. IV - Castagnole delle Lanze

Scala 1:25.000

Figura 87: Stralcio “Delimitazione delle Aree di dissesto” - Foglio 193 sezione IV - Castagnole delle Lanze, PAI

PAI - "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici" - Legenda

LEGENDA		PAI deliberazione C.I. n° 18/2001	Aggiornamento
Delimitazione delle aree in dissesto			
FRANE	Area di frana attiva (Fa)		
	Area di frana quiescente (Fq)		
	Area di frana stabilizzata (Fs)		
	Area di frana attiva non perimetrata (Fa)		
	Area di frana quiescente non perimetrata (Fq)		
	Area di frana stabilizzata non perimetrata (Fs)		
ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO	Area a pericolosità molto elevata (Ee)		
	Area a pericolosità elevata (Eb)		
	Area a pericolosità media o moderata (Em)		
	Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee)		
	Area a pericolosità elevata non perimetrata (Eb)		
	Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Em)		
TRASPORTO IN MASSA SUI CONOIDI	Area di conoide attivo non protetta (Ca)		
	Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp)		
	Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn)		
VALANGHE	Area a pericolosità molto elevata o elevata (Va)		
	Area a pericolosità media o moderata (Vm)		
	Area a pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Va)		
	Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Vm)		
Aree a rischio idrogeologico			
Molto elevato			
Area interessata dalla delimitazione delle fasce fluviali			
Limite tra la fascia B e la fascia C			
Limite di progetto tra la fascia B e la fascia C			
		Limite di bacino idrografico del fiume Po	

Figura 88: Legenda "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici", PAI

Il progetto e la relativa area di intervento non interessano aree in dissesto per processi gravitativi, erosivi, torrentizi e valanghivi.

Il progetto si sviluppa in un' "Area interessata dalla delimitazione delle fasce fluviali" per l'interessamento delle fasce fluviali del Fiume Tanaro.

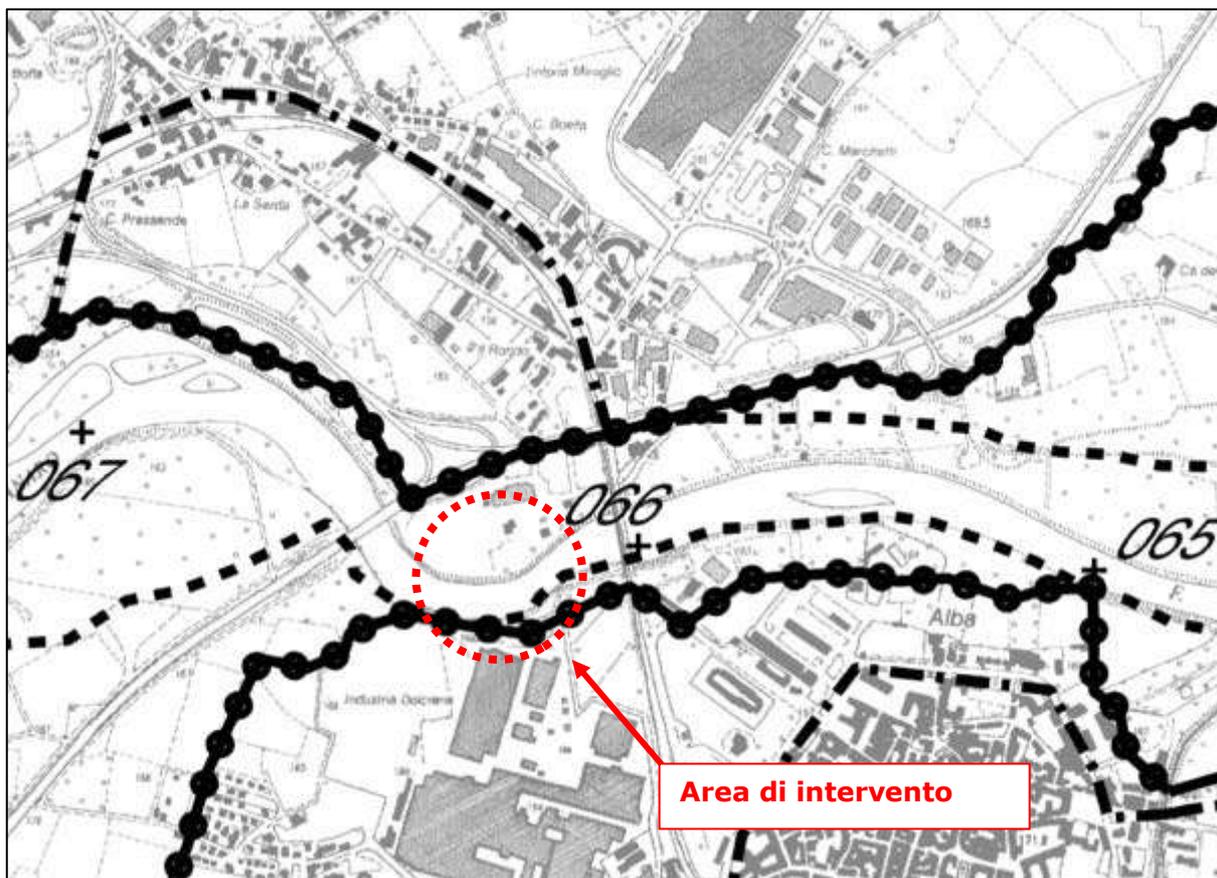


Figura 89: Stralcio "Delimitazione delle Fasce fluviali" - Foglio 193 sezione IV - Castagnole delle Lanze, PAI

Risultato della verifica di compatibilità con il PAI

Attraverso le Norme di Attuazione (NdA) il PAI detta le prescrizioni relative agli interventi da realizzarsi nell'ambito delle singole fasce A, B e C fornendo, di fatto, le linee operative alle quali devono adeguarsi gli strumenti urbanistici comunali.

Per quanto riguarda il presente Progetto, le opere previste ricadono nel territorio compreso nella delimitazione della fascia A e B, e risultano dunque soggette alle prescrizioni della Direttiva di attuazione di cui all'art. 15: "Criteri di valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B", prescrizioni riprese all'art. 38. delle Norme del PAI che regolamenta gli interventi per la realizzazione di **opere pubbliche o di interesse pubblico**.

In particolare, l'art. 38 riporta che *"all'interno delle Fasce A e B è consentita la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili, a condizione che non modifichino i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce, che non costituiscano significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso, e che non concorrano ad incrementare il carico insediativo. A tal fine i progetti devono essere corredati da uno studio di compatibilità, che documenti l'assenza dei suddetti fenomeni e delle eventuali modifiche alle suddette caratteristiche, da sottoporre all'Autorità competente, [...], per l'espressione di parere rispetto la pianificazione di bacino"*

L'analisi del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po, evidenzia la compatibilità dell'intervento oggetto del presente Studio. Per l'analisi di dettaglio si rimanda agli elaborati dedicati quali la Relazione Idrologica e la Relazione di Compatibilità Idraulica, a corredo del SIA.

3.10.9.2 Individuazione delle aree a pericolosità di alluvione (PGRA)

L'Autorità di Bacino del Fiume Po ha predisposto, ai sensi della Direttiva 2007/60/CE recepita nel diritto italiano con D.lgs. 49/2010, il Piano per la valutazione e la Gestione del Rischio di Alluvione (di seguito PGRA).

Il PGRA è stato adottato nella seduta di Comitato Istituzionale del 17 dicembre 2015 con Deliberazione n.4/2015, ed approvato nella seduta di Comitato Istituzionale del 3 Marzo 2016, con Deliberazione n.2/2016

La prima revisione del PGRA (PGRA 2021), relativa al sessennio 2021-2027, è stata adottata dalla Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po con Deliberazione n. 3 del 29 dicembre 2020, approvata con Deliberazione n. 5 del 20 dicembre 2021 e definitivamente approvata con DPCM del 01 Dicembre 2022, pubblicato sulla GU Serie Generale n. 32 del 08 Febbraio 2023.

Il PGRA dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

Lo strumento per la valutazione e la gestione del rischio è rappresentato dalle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (art. 6 D.lgs. 49/2010 e art. 6 Dir. 2007/60/CE).

Le mappe della pericolosità riportano l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali e artificiali), dal mare e dai laghi, con riferimento a tre scenari (alluvioni rare, poco frequenti e frequenti) distinti con tonalità di blu, la cui intensità diminuisce in rapporto alla diminuzione della frequenza di allagamento.

Le mappe del rischio segnalano la presenza nelle aree allagabili di elementi potenzialmente esposti (popolazione, servizi, infrastrutture, attività economiche, etc.) e il corrispondente livello di rischio, distinto in 4 classi rappresentate mediante colori: giallo (R1-Rischio moderato o nullo), arancione (R2-Rischio medio), rosso (R3-Rischio elevato), viola (R4-Rischio molto elevato).

Si riportano di seguito gli estratti cartografici del PGRA relativi a pericolosità e rischio alluvioni con indicazione dell'area di intervento prevista da progetto:

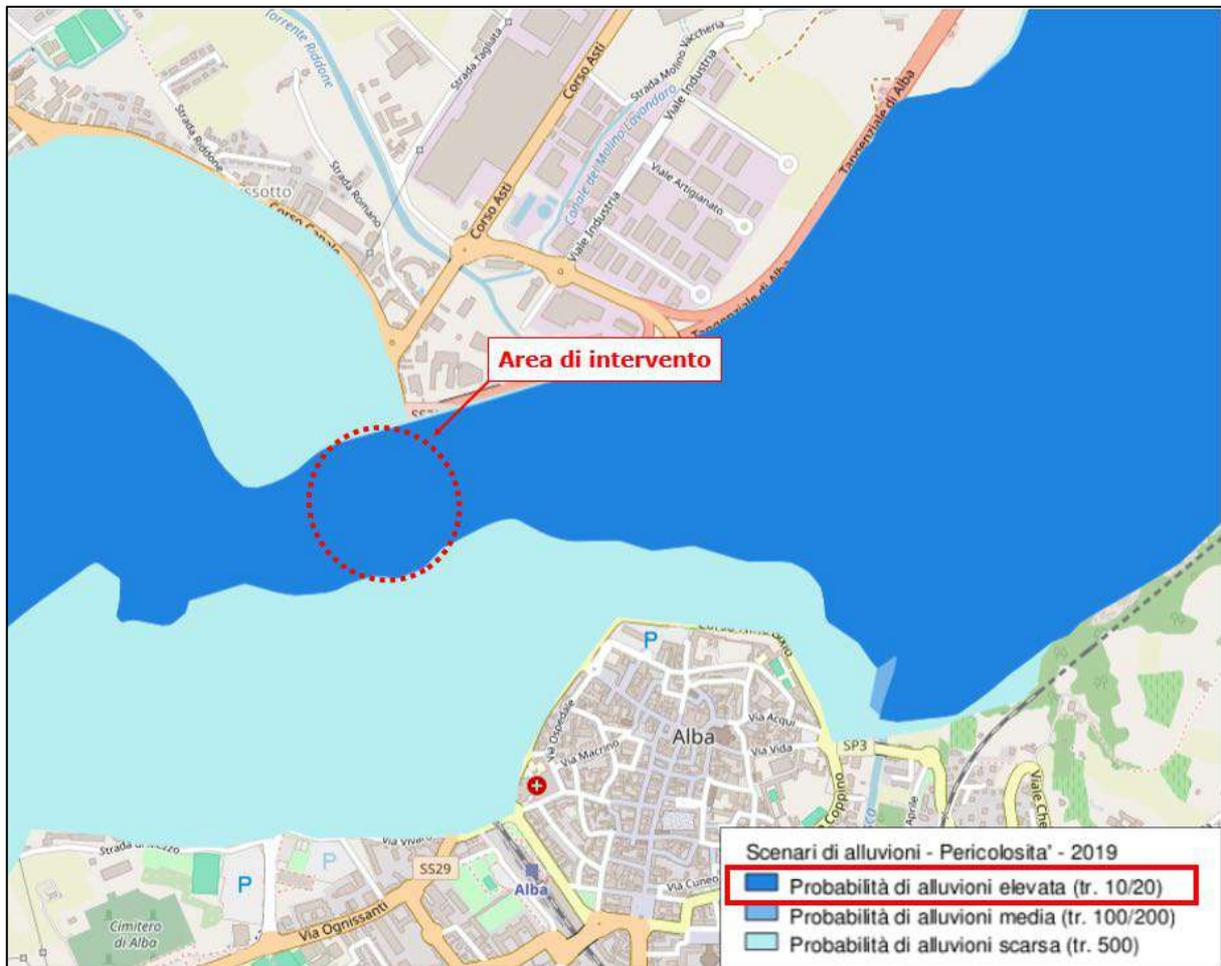


Figura 91: Estratto "Mappe Allagabili", PGRA Po

Il progetto si sviluppa in una fascia di territorio interessata da fenomeni di tipo alluvionale frequenti con Probabilità di alluvione Elevata P3 (TR 10-20 anni).

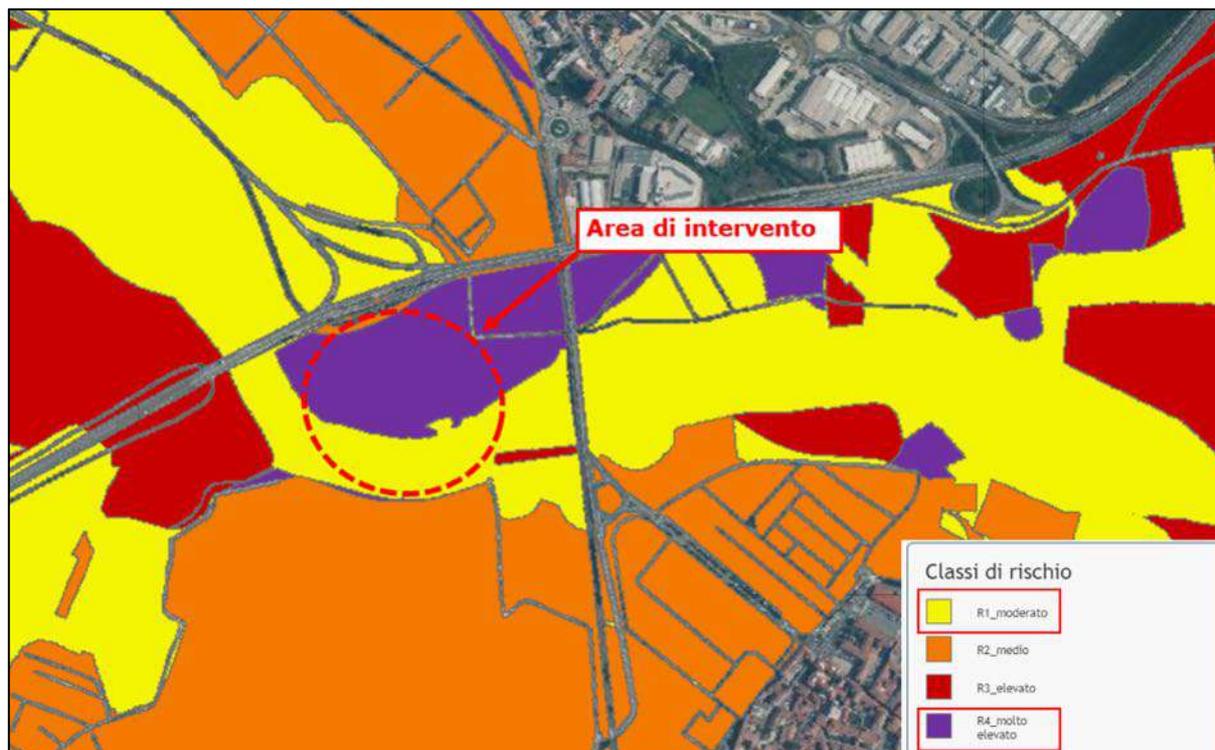


Figura 92: Estratto "Classi di rischio", PGRA Po

Il progetto va ad interessare aree caratterizzate da Rischio Alluvione moderato, in corrispondenza del corso fluviale del Fiume Tanaro, e da Rischio Alluvione Molto Elevato, in corrispondenza della sponda sinistra del Fiume Tanaro.

Risultato della verifica di compatibilità con il PGRA

Il PGRA non impone prescrizioni in merito alle classi di pericolosità e rischio alluvione individuate.

Tuttavia, il Titolo V "Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA)" del PAI dell'Autorità di Bacino del Po associa agli scenari di pericolosità da alluvione definiti dal PGRA le fasce fluviali definite dal PAI, così come di seguito riportato:

- Scenario Pericolosità Alta Fascia Fluviale A
- Scenario Pericolosità Media Fascia Fluviale B
- Scenario Pericolosità Bassa Fascia Fluviale C

e impone, per gli scenari di pericolosità da alluvione i limiti d'uso e le prescrizioni del PAI delle corrispondenti fasce fluviali. L'analisi della compatibilità delle fasce fluviali interessate dall'Opera e la normativa del PAI è riportata nella relazione idrologica di progetto.

Il PGRA non impone ulteriori limitazioni o prescrizioni rispetto a quanto disciplinato dal PAI. Pertanto, il Progetto risulta compatibile con il PGRA.

Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati dedicati quali la Relazione Idrologica e la Relazione di Compatibilità Idraulica, a corredo del SIA.

3.10.10 Aree Sismiche (Pericolosità e Classificazione Sismica)

L'area dell'Albese è caratterizzata da un territorio collinare con una struttura geomorfologica, climatica, ambientale e socio-economica piuttosto omogenea, quella delle Basse Langhe, una zona originale unica in Italia, non solo per il succedersi ora aspro, ora più dolce delle dorsali collinari, ma anche per il tipo di antropizzazione rurale che la caratterizza.

Le Langhe sono un territorio collinoso, dalla costituzione geologica, data esclusivamente da terreni terziari (soprattutto miocene e pliocene) con marne arenarie tenere o sabbiose sciolte. Terreni di facile erodibilità nei quali l'erosione delle acque ha ricavato un fitto dedalo di valli e vallette.

Le Basse Langhe distendono più ordinatamente le loro strette groppe collinari, percorse in cresta dalle strade che allacciano borghi e paesi in posizione dominante. Il paesaggio è vivacizzato dall'insieme di viti, seminativi, filari di gelsi, alberi da frutta e boschi ripariali.

Dal punto di vista del rischio sismico l'area d'intervento ricade in zona a sismicità molto bassa come di seguito evidenziato dalla carta sismica del Piemonte che prevede:

- *Classificazione sismica: zona 4* (pericolosità sismica molto bassa).

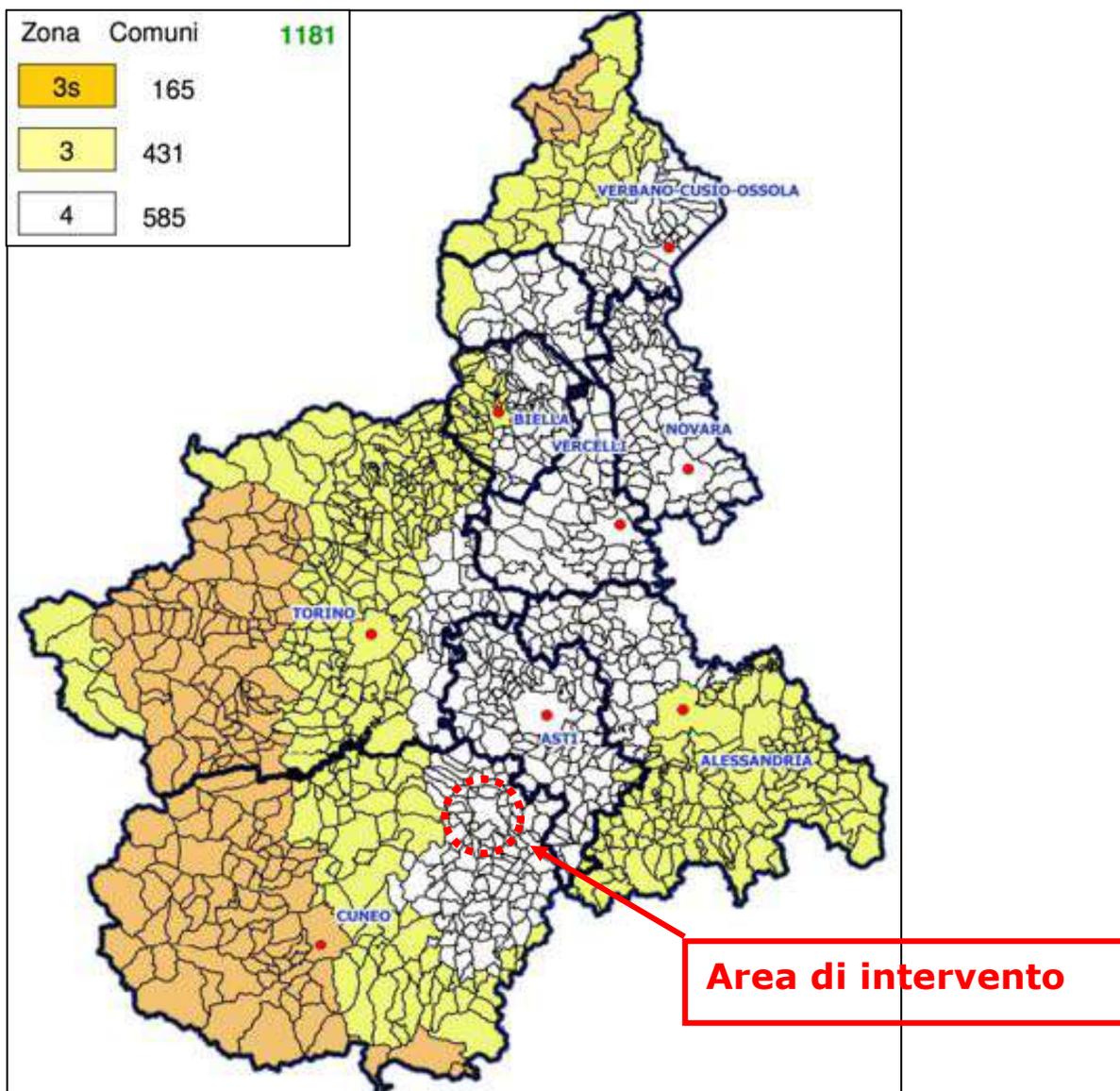


Figura 93: Classificazione sismica del Piemonte 2019

Classificazione sismica

La **classificazione sismica** del territorio nazionale ha introdotto **normative tecniche** specifiche per le costruzioni di edifici, ponti ed altre opere in aree geografiche caratterizzate dal medesimo rischio sismico.

In basso è riportata la **zona sismica** per il territorio di Alba, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Piemonte n. 4-3084 del 12.12.2011 ed in seguito modificate con la D.G.R. n. 65-7656 del 21 maggio 2014 e con la D.G.R. n.6-887 del 30 dicembre 2019.

Zona sismica 4	Zona con pericolosità sismica molto bassa. E' la zona meno pericolosa dove le possibilità di danni sismici sono basse.
---------------------------------	---

I criteri per l'aggiornamento della mappa di **pericolosità sismica** sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'**accelerazione orizzontale massima (a_g)** su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Zona sismica	Descrizione	accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni [a _g]	accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norme Tecniche) [a _g]	numero comuni con territori ricadenti nella zona (*)
1	Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi fortissimi terremoti.	0,25 < a _g ≤ 0,35 g	0,35 g	740
2	Zona dove possono verificarsi forti terremoti.	0,15 < a _g ≤ 0,25 g	0,25 g	2.367
3	Zona che può essere soggetta a forti terremoti ma rari.	0,05 < a _g ≤ 0,15 g	0,15 g	3.014
4	E' la zona meno pericolosa, dove i terremoti sono rari ed è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica.	a _g ≤ 0,05 g	0,05 g	1.788

Il progetto in esame ricade in una zona caratterizzata dalla Classe Sismica meno pericolosa e sarà realizzato nel pieno rispetto della normativa vigente in materia. Per ulteriori dettagli si veda anche quanto riportato nell'elaborato R04 Relazione Geologica.

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

4.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO

Il Progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto idroelettrico ad acqua fluente sul fiume Tanaro in sponda sinistra, in corrispondenza della traversa a monte del ponte della ferrovia e di Corso Canale in comune di Alba.

Nel presente paragrafo si riporta una sintesi degli elementi dimensionali e tecnici relativi alle opere previste e si rimanda agli elaborati specifici per gli approfondimenti tecnici.

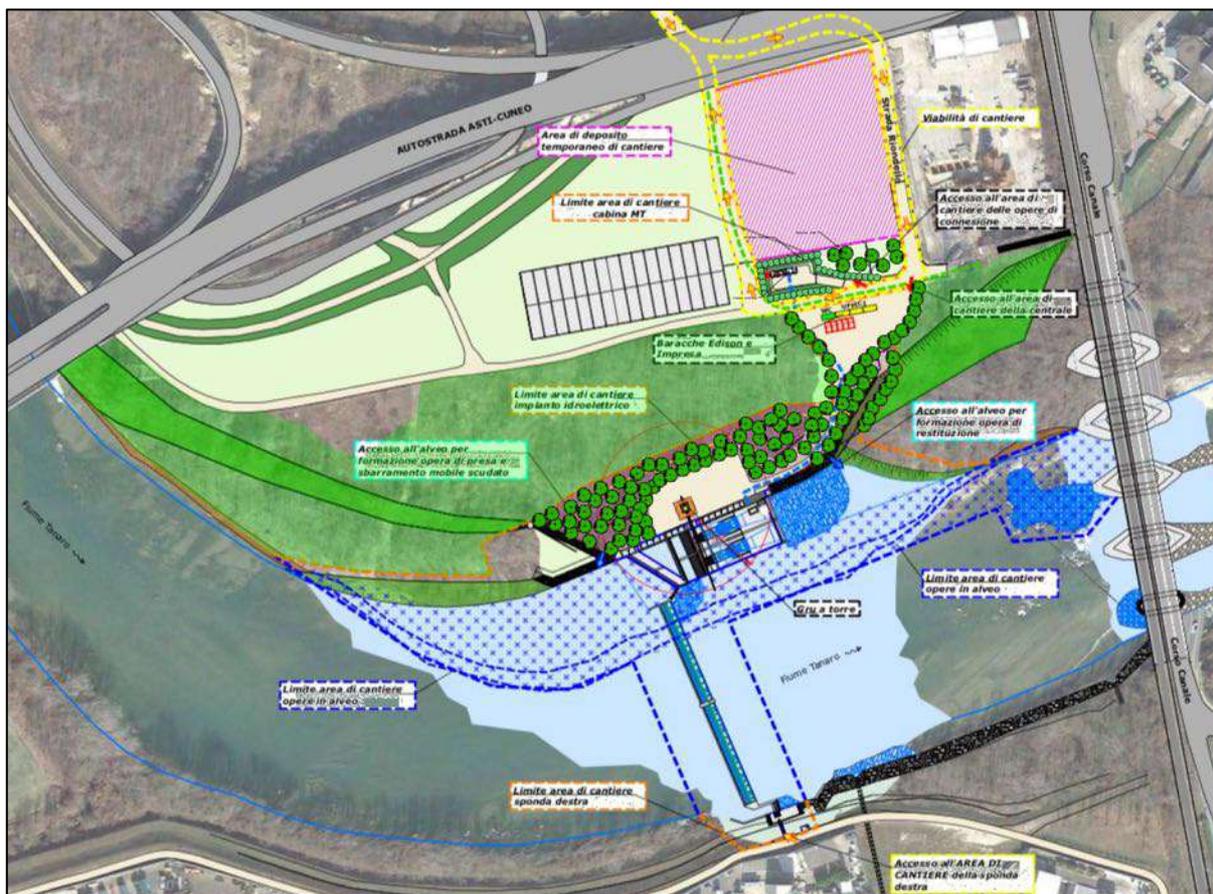


Figura 94: Planimetria delle opere in progetto

La traversa esistente è posta circa 200 m a monte del ponte ferroviario e di Corso Canale.

Il progetto prevede il prolungamento della traversa di circa 20 m verso la sponda sinistra e l'installazione di uno sbarramento mobile scudato posto sul coronamento a quota 156,15 m s.l.m.

Lo sbarramento mobile scudato è previsto di altezza pari a 2,70 m raggiungendo quindi una quota sommitale di 158,85 m s.l.m.

L'opera di presa dell'impianto viene realizzata alla quota di 153,35 m s.l.m.

Oltre a prevedere la realizzazione dell'impianto idroelettrico si prevede anche la formazione di un passaggio artificiale per l'ittiofauna adiacente alla parete sinistra della centrale idroelettrica.

Nell'impianto idroelettrico in progetto sono installate due turbine Kaplan assiali ad asse orizzontale con tecnologia "PIT".

Entrambe le turbine verranno accoppiate ai generatori con moltiplicatore di giri contenuti all'interno della struttura denominata "PIT" posta a monte delle macchine idrauliche.

Le caratteristiche del prelievo risultano:

- portata massima derivabile = 100,000 m³/s;
- portata derivata media = 48,226 m³/s;
- portata derivata minima = 10,000 m³/s;
- DE (fiume Tanaro) = 8,500 m³/s.

Il bacino imbrifero del fiume Tanaro sotteso alla sezione di presa possiede i seguenti parametri morfologici principali:

- superficie = 3'450,8 km²;
- altitudine massima = 3'297 m s.l.m. (monte Argentera);
- altitudine minima = 156 m s.l.m. (sezione di presa).

Le principali caratteristiche tecniche e dimensionali dell'impianto sono:

- portata derivata media = 48,226 m³/s;
- salto nominale = 2,83 m;
- producibilità media = 9,92 GWh/anno.

Il progetto prevede quindi la realizzazione delle seguenti opere:

- installazione di sbarramento mobile gonfiabile scudato;
- realizzazione di impianto idroelettrico composto da due turbine Kaplan assiali ad asse orizzontale con tecnologia "PIT";
- realizzazione di un passaggio artificiale per l'ittiofauna affianco alla centrale idroelettrica;
- una platea in massi antiersosiva a valle dell'opera di restituzione;
- locale per quadri elettrici e trasformatori all'interno della centrale stessa;
- opere di allacciamento alla rete elettrica con realizzazione di cabina ENEL.

4.2 TRAVERSA FLUVIALE ESISTENTE

Lo traversa esistente è posta a servizio di una derivazione esistente sulla sponda destra del Fiume Tanaro, è ubicata nel comune di Alba a circa 200 m a monte del ponte ferroviario e di Corso Canale.

La derivazione esistente in sponda destra orografica è di tipo industriale.

Verso destra, la traversa presenta un allungamento verso valle a formare un canale largo 10 m. La sponda destra di tale canale è formata dall'opera di presa industriale. Le altre pareti del canale hanno sommità alla quota di 166,15 m s.l.m., come la traversa fluviale. Verso valle il canale presenta uno sbarramento alla medesima quota del coronamento della traversa con un'incisione in destra per il rilascio del deflusso minimo vitale larga 4,00 m e profonda 1,26 m.

La derivazione industriale esistente è regolata dalla soglia di presa profonda 0,73 m rispetto al coronamento della traversa e attraverso la pompa di prelievo. La bocca di presa alimenta una camera dalla quale diparte la tubazione del prelievo industriale. La traversa presenta una platea fissa in cemento armato con coronamento posto a quota 156,15 m s.l.m..

4.3 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA TRAVERSA

È prevista la localizzazione della derivazione in progetto sulla sponda sinistra orografica. Si rende necessario il prolungamento di circa 20 m della traversa esistente verso la sponda sinistra, la traversa è sormontata da uno sbarramento mobile scudato con quota sommitale pari a 158,85 m s.l.m.. Lo sbarramento mobile è formato da due paratoie a ventola sollevate da cuscini pneumatici ed intervallate da una spalla centrale in cemento armato.

In destra orografica il canale di alimentazione della presa industriale esistente è realizzato con un muro con sommità alla quota di 159,85 m s.l.m.. Il canale è largo 4,00 m, come l'esistente gaveta di rilascio del deflusso minimo vitale. Il passaggio idraulico termina con una soglia alla quota di 154,89 m s.l.m. ed una paratoia piana di sbarramento munita di luce sottobattente di rilascio del deflusso ecologico.

Complessivamente, lo sbarramento mobile ha una larghezza di 96 m divisi in due scudi da 47,25 m ed una spalla centrale da 1,50 m. Ciascuno dei due scudi dello sbarramento è formato da più elementi fissati rigidamente tra loro per ottenere un'unica paratoia a ventola.

In caso di piena, l'abbassamento dello sbarramento mobile permette di ottenere una sezione idraulica più ampia di quella esistente.

La traversa fluviale è dotata di un passaggio artificiale per l'ittiofauna posto a sinistra dell'impianto idroelettrico in progetto. L'attrattività del passaggio per l'ittiofauna è assicurata dal rilascio attraverso le turbine idrauliche.

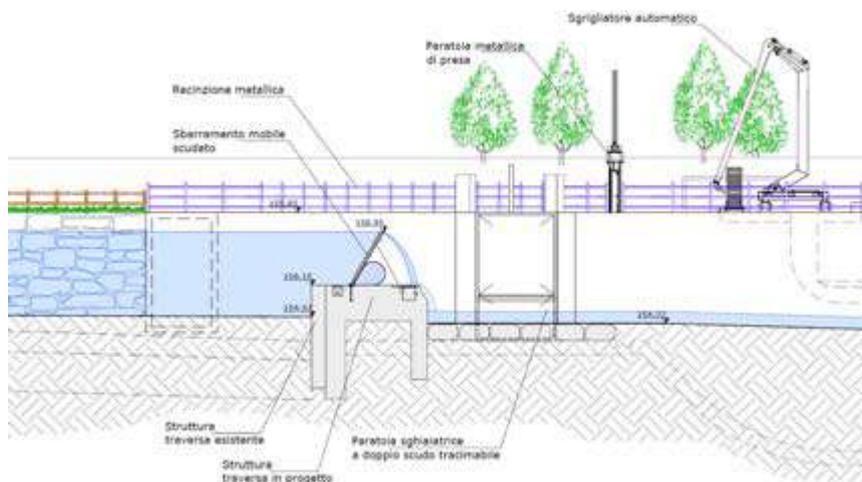


Figura 95: Sezione della traversa in progetto integrata nella traversa esistente

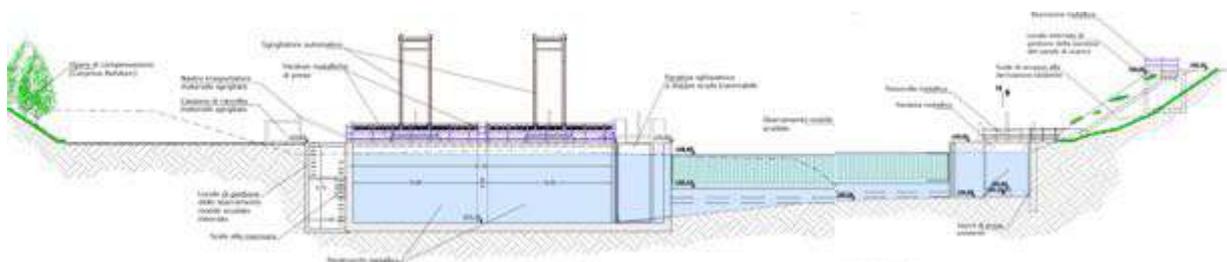


Figura 96: Sezione longitudinale turbina Kaplan "PIT"

4.4 OPERA DI PRESA

L'impianto idroelettrico deriva la portata in sinistra orografica a lato dello sbarramento mobile scudato previsto sulla traversa esistente.

La presa è formata da una soglia larga 25,00 m col fondo a quota 153,35 m s.l.m..

A monte dell'imbocco di presa sulla sponda sinistra si prevede la realizzazione di una difesa spondale in massi, dello sviluppo di circa 34 m, adeguatamente ammorsata.

L'opera di presa alimenta due luci regolate ciascuna da una paratoia larga 10,00 m, intervallate da un setto centrale in c.a. spesso 0,80 m. Il setto centrale è prolungato fino alle turbine, distinguendo i flussi di ciascuna macchina idraulica.

Di fronte alle paratoie di presa è presente una passerella grigliata in acciaio per la manutenzione. A monte è installato un paratronchi planimetricamente obliquo rispetto alla direzione del flusso idraulico derivato munito di solaio carrabile in cemento armato per poter pulire il filtro grossolano anche attraverso mezzi meccanici. Tra il paratronchi ed il solaio sono presenti una fascia grigliata removibile e gargami per l'inserimento di panconi. A destra del paratronchi è altresì installata una paratoia piana adibita sia alla dissabbiatura dell'opera di presa sia all'allontanamento dei corpi galleggianti che si fermano contro al paratronchi. Per tale motivo, la paratoia presenta un doppio scudo, così da permettere cacciate d'acqua sia sul fondo sia in superficie.

Sul solaio dell'impianto, a valle delle paratoie di macchina, è presente il dispositivo oleodinamico sgrigliatore, che provvede a mantenere puliti i canali. Tale dispositivo raschia le griglie subverticali verso l'alto con un pettine metallico.

Raggiunta la cima del filtro, il materiale raccolto cade in una tramoggia a tergo della griglia, dove un nastro trasportatore provvede a spingere il materiale raccolto verso la sinistra orografica. Al termine del nastro trasportatore è presente un cassone di raccolta del materiale, esso viene periodicamente svuotato ed il materiale raccolto è conferito a discarica autorizzata.

4.5 EDIFICIO E MECCANISMI DI PRODUZIONE

Nell'impianto idroelettrico in progetto sono installate due turbine Kaplan assiali ad asse orizzontale con tecnologia "PIT".

Ciascuna di esse è accoppiata ad un moltiplicatore di giri ed un generatore sincrono a magneti indotti.

Ognuna delle turbine opera con portate comprese tra 10,000 m³/s e 50,000 m³/s, per una portata massima d'esercizio complessiva dell'impianto idroelettrico pari a 100,000 m³/s.

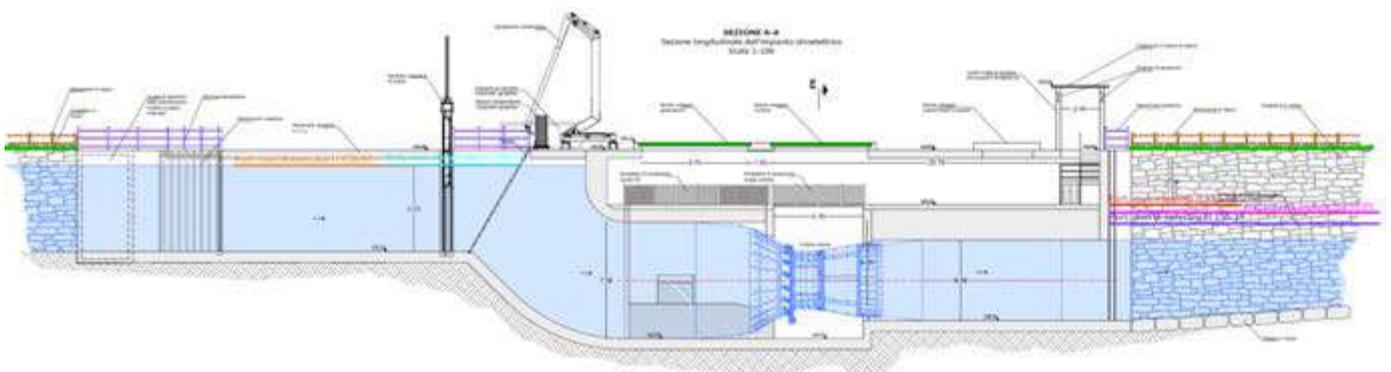


Figura 97: Sezione longitudinale turbina Kaplan "PIT"

L'impianto idroelettrico interrato ospita anche i trasformatori di tensione ed i quadri elettrici dell'impianto principale.

Per l'accesso e la movimentazione dei carichi all'interno del locale produzione, il solaio presenta una serie di aperture chiuse da botole metalliche removibili.

Sono presenti due botole per il calaggio delle turbine Kaplan, due botole per il calaggio dei generatori con annessi moltiplicatore di giri e una botola posta in prossimità del vano della scala di accesso per il calaggio dei trasformatori e dei quadri elettrici.

Una scala posta sul lato Nord-Est dell'impianto permette invece l'accesso pedonale del personale di gestione dell'impianto. Il vano scala si presenta come un volume che emerge dal solaio della centrale con prospetto a forma trapezia. Per evitare l'allagamento della centrale, la porta di accesso pedonale è a tenuta stagna, tipo navale.

L'edificio della centrale è raggiungibile attraverso una pista lunga circa 120 m che diparte dalla strada Riondello. Al termine della strada di accesso in progetto è realizzato un piazzale di manovra alla quota di 161,15 m s.l.m., come il solaio della centrale idroelettrica. Sia la pista di accesso sia il piazzale di manovra sono realizzati in misto granulometrico anidro, al fine di assicurare la permeabilità della superficie.

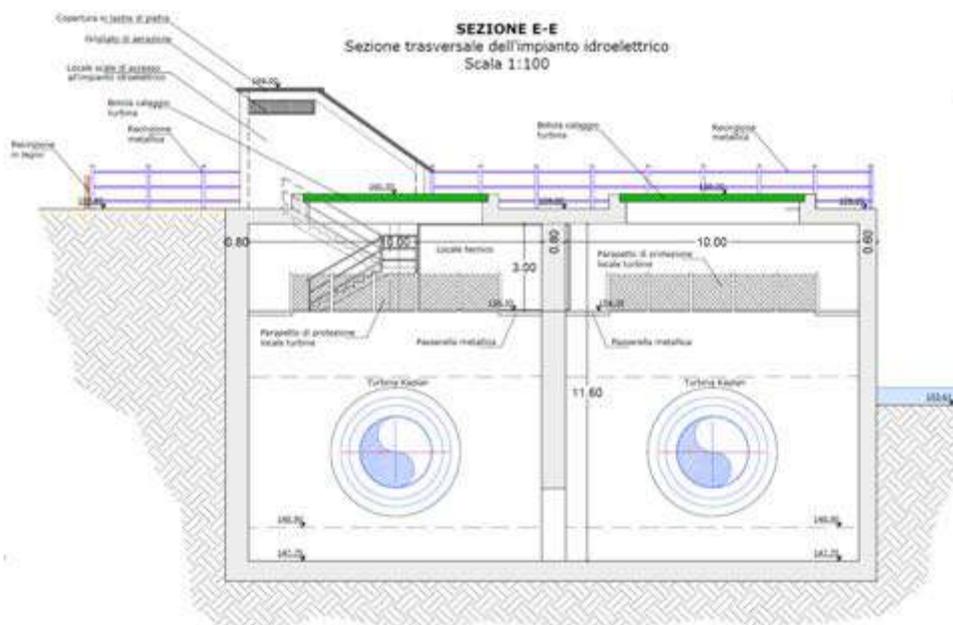


Figura 98: Sezione trasversale dell'impianto

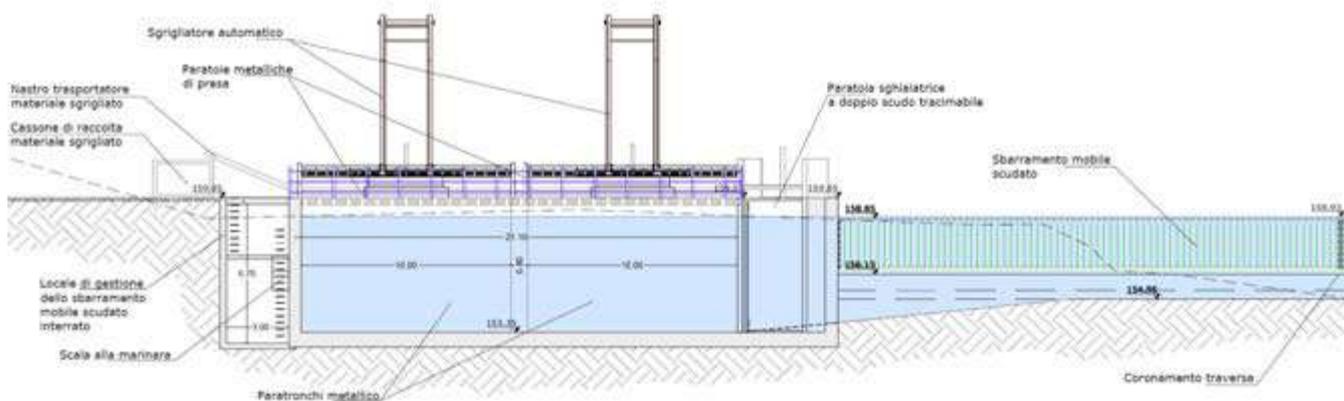


Figura 99: Sezione impianto in corrispondenza dello sbarramento

4.6 CANALE DI RESTITUZIONE

Il canale di restituzione presenta andamento planimetrico curvilineo, esso presenta una larghezza pari a 60,00 m in corrispondenza dell'immissione in alveo, esso principia dalla centrale nella direzione degli assi degli scarichi e devia a destra per agevolare il deflusso nel fiume Tanaro.

In corrispondenza dello scarico viene costruita una difesa spondale in massi dello sviluppo di circa 80,00 m, che si allarga verso l'area golenale ed è ammassata alla sponda nella parte terminale. La direzione della scogliera a valle dello scarico accompagna la corrente di piena verso la scarpata più alta dell'area golenale, che si chiude in corrispondenza della spalla sinistra del ponte di Corso Canale.

Altimetricamente il fondo del canale raccorda i diffusori a quota 148,90 m s.l.m. alla soglia di rilascio a quota 153,00 m s.l.m..

La platea dell'opera di restituzione sarà realizzata in massi ciclopici opportunamente ammassati.

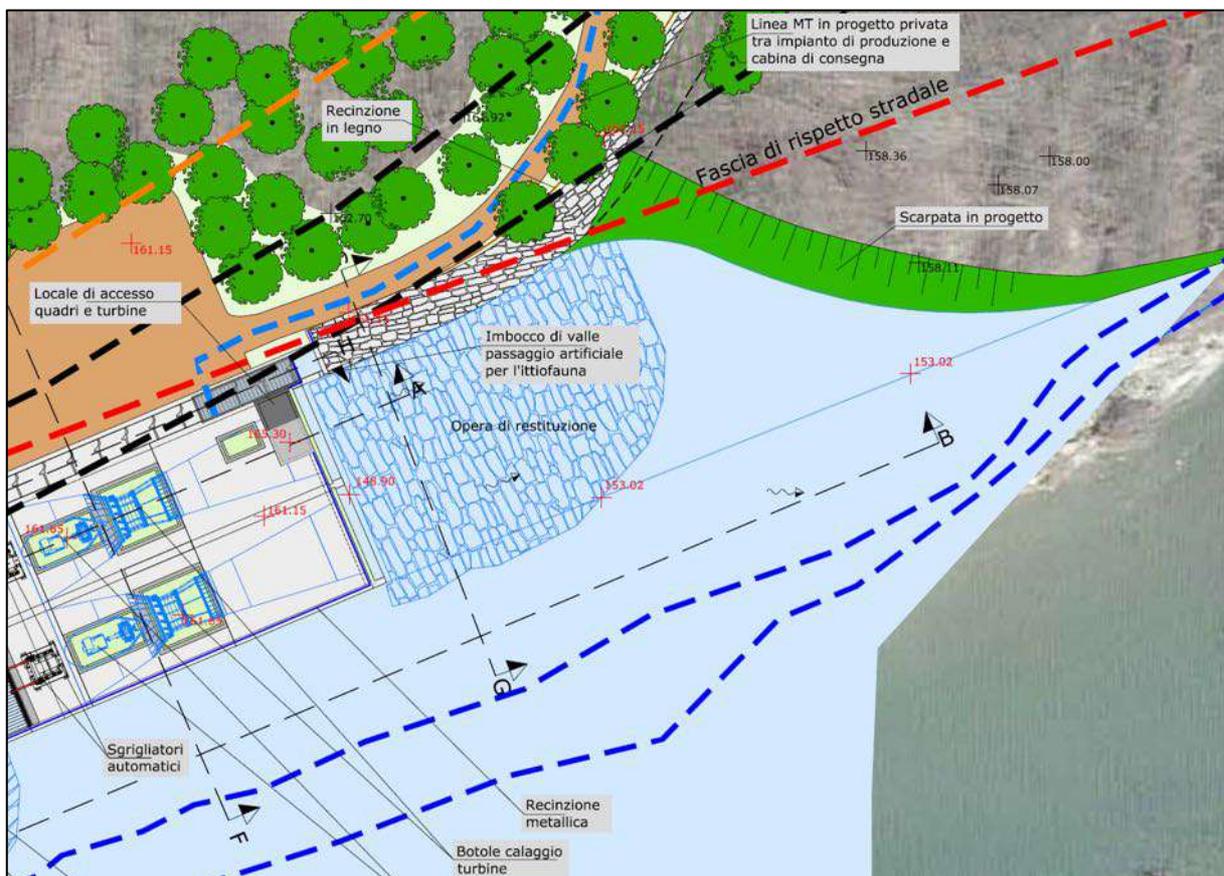


Figura 100: Pianta dell'opera di restituzione

4.8 LOCALE DI CONSEGNA E OPERE DI CONNESSIONE

Le opere necessarie per la connessione dell'impianto alla rete di distribuzione si costituiscono essenzialmente di:

- *Elettrodotto MT interrato privato*
- *Cabina MT/BT di nuova realizzazione*
- *Elettrodotto MT interrato di rete*

Un elettrodotto interrato, posato seguendo l'esistente viabilità, collegherà alla rete di distribuzione la cabina MT/BT in progetto. L'immissione avverrà infatti su una linea MT esistente individuata a brevissima distanza lungo la pista esistente di accesso all'area.

Per quanto riguarda le opere di rete, il preventivo di connessione prevede la realizzazione di una linea di circa 10+10 m, oltre risalite, con linea interrata tipo AI 3x(1x240) mm² e collegamento tipo Entra-Esce sulla linea MT esistente individuata a brevissima distanza lungo la pista esistente di accesso all'area

La connessione necessita della realizzazione di una nuova cabina MT/BT posta circa 150 metri a nord dell'impianto di produzione in progetto, così come rappresentato nell'elaborati tecnici facenti parte del Progetto definitivo sottoposto a validazione da parte del Gestore di rete e-distribuzione.

Cabina di consegna MT/BT

La cabina di nuova costruzione n.796195 denominata "EDISON RIONDELLO", è prevista lungo una pista privata esistente ai margini di un'area artigianale/ex artigianale.

Il sito ove realizzare la cabina è stato individuato nell'area privata più prossima all'impianto di produzione ovvero a est di un fabbricato esistente (capannone diruto).

Essa risulta accessibile dalla viabilità esistente posta sull'adiacente area demaniale (mappale 161) la quale verrà utilizzata anche per l'accesso all'impianto idroelettrico.

Per le porzioni di pista esistente ricadenti su area privata verranno acquisite le necessarie servitù di passaggio.

Considerato che l'area ricade in fascia A del PAI si prevede di porre particolare attenzione alla possibile esondabilità del sito.

Le verifiche idrauliche condotte in sede progettuale pongono il livello di piena con tempo di ritorno Q200 alla quota 162.4 m s.l.m. circa. Tale valore risulta coerente con le indicazioni del PGRA.

I livelli riscontrati nella piena del 1994, seppur con condizioni idrauliche ben differenti dalle attuali, sono risultati tuttavia superiori alla quota del piano campagna dell'area ove si prevede la cabina (circa 163.4). Negli eventi alluvionali del 2016, seppur idrologicamente paragonabili a quelli del 1994, i livelli non hanno più raggiunto tale quota e quindi l'esondazione non ha interessato l'area (*Fonte Report Arpa Piemonte*).

Si ritiene tuttavia opportuno offrire un maggior grado di sicurezza idraulica alle opere ponendo la cabina in posizione sopraelevata rispetto al piano campagna mediante la realizzazione di un rilevato in terra posto a quota 164.5 m s.l.m.

Tale soluzione rimane tuttavia subordinata al parere favorevole dell'Autorità idraulica.

Il terrapieno proposto si eleverà rispetto al piano campagna di circa 1-1,3 m e ospiterà la cabina di consegna, una cabina privata posta in adiacenza (produttore) e uno spazio di manovra per i mezzi. L'area sommitale il terrapieno è valutata in circa 200 m².

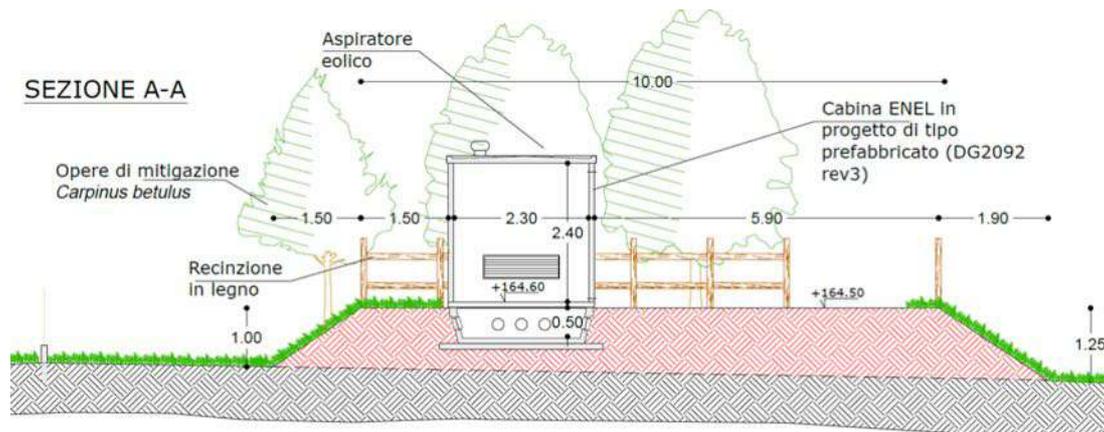


Figura 103: Sezione della cabina MT/BT in progetto

Il basso fabbricato con struttura prefabbricata sarà costituito da:

- una vasca in c.a.p. con aperture passacavi con profondità utile di 50 cm
- pareti e solaio piano di copertura in c.a.p.
- porte e grigliati tipo standard in vetroresina

Le strutture dovranno avere resistenza al fuoco REI 120 e rispondere ai requisiti tecnici e-distribuzione di cui alla DG2092 ed.3.

Il basso fabbricato presenta dimensioni complessive di 14.7 x 2.5 metri ed altezza di 2.50 metri.

Esso si suddivide in tre locali distinti aventi ognuno accessi esclusivi verso l'antistante area di manovra ovvero:

- locale ENEL delle dimensioni di 553 x 230 cm
- locale misure delle dimensioni di 120 x 230 cm
- locale UTENTE delle dimensioni complessive di 450 x 230 cm

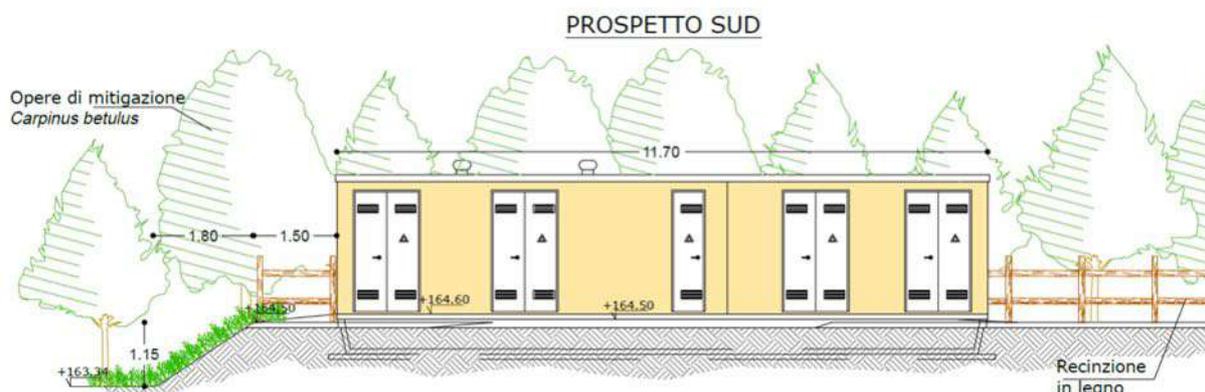


Figura 104: Prospetto frontale della cabina MT/BT

La cabina è rivestita con intonaco colorato nelle tinte della terra. Inoltre, la percezione visiva della cabina è mitigata con la piantumazione di 8 pioppi bianchi (*Populus alba*) e da una siepe composta da 40 carpini (*Carpinus betulus*).

Il piazzale della cabina e la relativa pista di accesso sono realizzati con misto granulare anidro, al fine di assicurare la permeabilità della superficie.

Elettrodotti

Al fine della connessione dell'impianto idroelettrico sono previsti due elettrodotti:

- il primo privato, necessario per collegare i gruppi di produzione alla cabina MT/BT in progetto
- il secondo di rete, necessario per collegare la cabina MT/BT alla rete esistente

L'elettrodotto privato avrà uno sviluppo di circa 140 metri e si svilupperà in area di proprietà demaniale prevalentemente su piste forestali esistenti. Esso dovrà inoltre attraversare la stessa linea MT ove avverrà la connessione in corrispondenza della pista esistente di accesso alla cabina.

Tale nodo interferente verrà realizzato nel rispetto della norma di riferimento (CEI 11-17), in ogni caso rispettando una distanza minima tra i due conduttori di 0,5 metri.

La sezione di posa, sempre di tipo interrato, prevedrà inoltre anche a cavidotti in materiale plastico volti alla connessione BT e/o F/O tra la cabina e l'impianto idroelettrico.

L'elettrodotto di rete si costituisce di due linee affiancate (entra-esce) e avrà uno sviluppo di circa 10 metri. La linea MT, doppia terna, prevista in progetto è di tipo interrato, tensione **15 KV** con posa di cavo tipo tripolare avvolto ad elica Al 3x(1x240) mmq - cavo TIPO **ARE4H5EX** con isolamento minimo 12/20kW Uo/U.

Le opere di rete verranno realizzate da e-distribuzione spa, così come definito in sede di accettazione del preventivo di connessione.

Gli elettrodotti saranno posati entro cavidotti in materiale plastico del diametro di 160 mm posti ad una profondità di un metro. Si provvederà inoltre alla stesa di idoneo nastro segnalatore interrato durante la fase di re-interro.

4.9 OPERE DI DIFESA SPONDALE E SCAVI

Opere di difesa spondale

La realizzazione di opere di difesa spondale è limitata ai brevi tratti necessari all'ammorsamento delle opere in alveo in progetto.

Le difese idrauliche a monte e a valle dell'impianto sono formate da scogliere in massi ciclopici.

In corrispondenza dell'impianto la sponda è costituita dalla parete in cemento armato della centrale idroelettrica. La parte superiore delle opere in progetto non supera in altezza il piano campagna attuale, posto mediamente a quota superiore a 162,50 m s.l.m..

Scavi

Preliminarmente alla realizzazione degli scavi si procederà alla rimozione del terreno vegetale (ove presente) dallo strato superficiale delle aree interessate dagli scavi con accantonamento dello stesso in apposito sito individuato nelle immediate vicinanze del cantiere.

In seguito alla rimozione del terreno vegetale, per limitare i grandi volumi di scavo necessari a formare il canale di adduzione, il locale turbine e il canale di restituzione si propende per la formazione di una serie di palificate che circondano la parte centrale dell'impianto idroelettrico. Lo scavo, quindi è delimitato da pareti verticali che ne limitano fortemente il volume complessivo.

Il materiale di risulta è messo a disposizione del demanio per il successivo riutilizzo in eventuali opere di regimazione demaniale o alienate dallo stesso demanio.

4.10 ACCESSIBILITÀ E ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE

L'accesso all'area di cantiere dell'impianto idroelettrico avverrà tramite l'incrocio tra Corso Bra e Strada Riondello, posto a Nord rispetto all'autostrada Asti-Cuneo.

Da qui la Strada Riondello si sviluppa per circa 180 m verso Sud-Ovest per poi indirizzarsi verso Sud passando al di sotto del ponte autostradale.

Attraverso un accurato rilievo dell'area situata sotto il ponte autostradale è stato possibile determinare con precisione i requisiti degli spazi necessari per le manovre dei veicoli da cantiere.

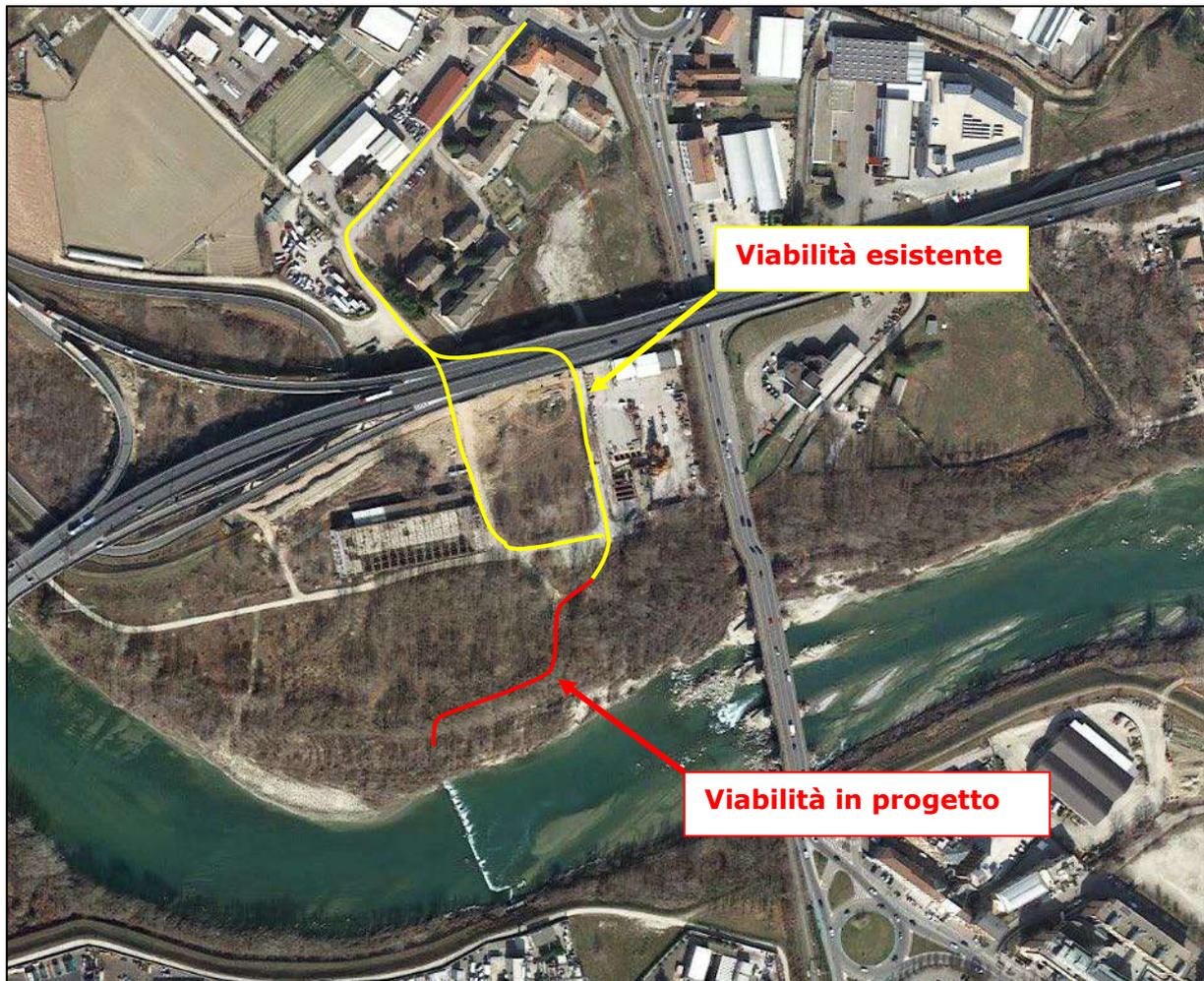


Figura 105: Viabilità di accesso al cantiere

, in giallo è evidenziata la pista esistente e in rosso la pista di accesso all'impianto in progetto

La larghezza della viabilità risulta quindi di circa 6.30 metri e l'altezza dal piano viabile rispetto all'intradosso del ponte autostradale si è attestata a circa 7 metri.

Dopo il passaggio al di sotto del ponte la strada prosegue per circa 130 m verso Sud avvicinandosi alla sponda sinistra orografica del Fiume Tanaro.

Da questo punto si prevede la realizzazione della pista di accesso all'impianto idroelettrico, dello sviluppo di circa 120 m fino al piazzale di manovra dell'opera.

L'organizzazione delle aree di cantiere è individuata nella tavola "T12 Planimetria di cantiere" della quale si riporta un estratto nell'immagine seguente.

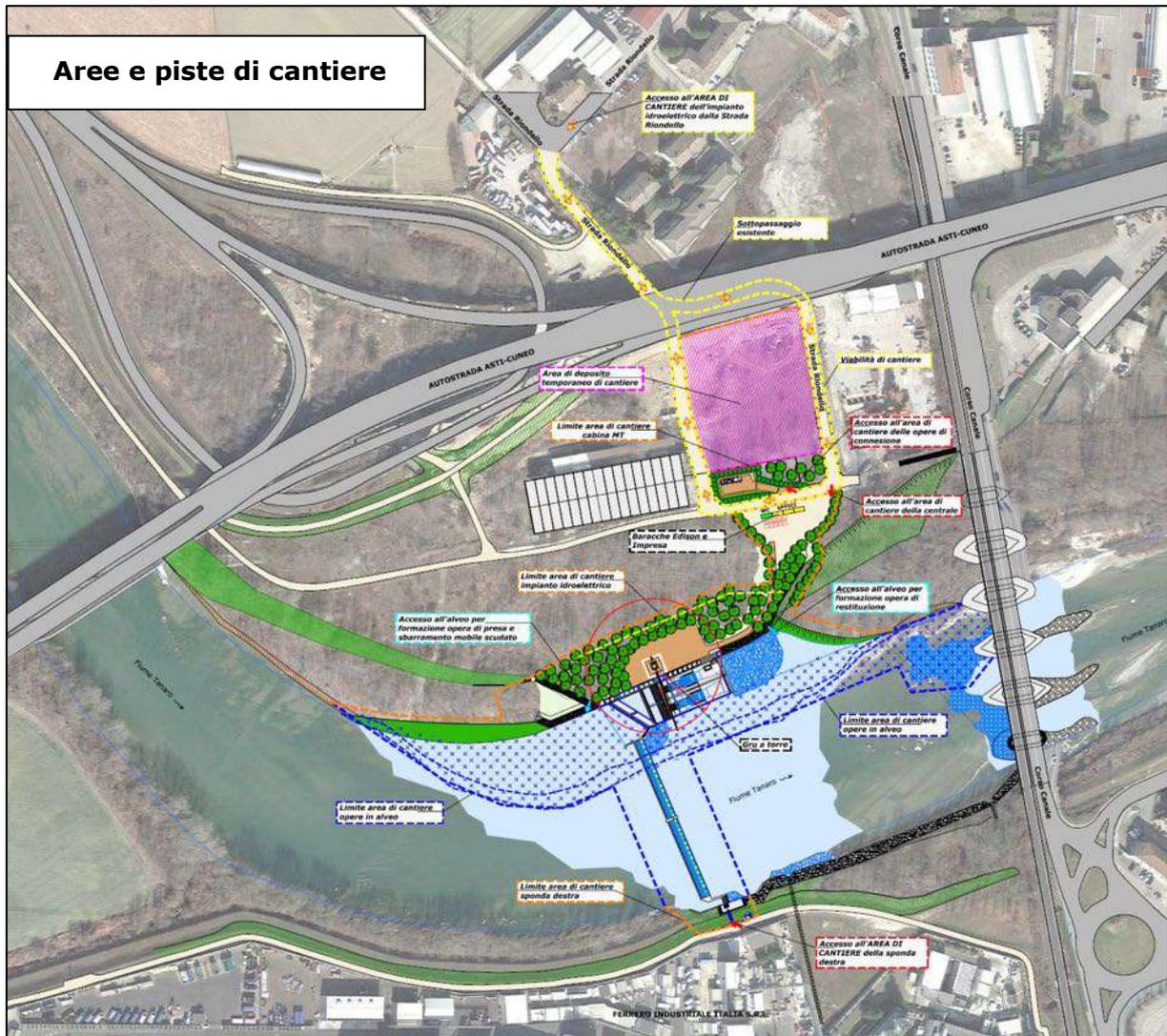


Figura 106: Organizzazione aree di cantiere

Preliminarmente alla realizzazione degli scavi si procederà alla rimozione del terreno vegetale (ove presente) dallo strato superficiale delle aree coinvolte dagli scavi stessi. Il volume di terreno scavato è accantonato temporaneamente nell'apposito sito che sarà utilizzato, individuato immediatamente a Nord dell'area designata per la realizzazione della cabina di consegna MT/BT.

Per accedere alle opere previste in alveo, come la traversa in progetto e i movimenti di terra necessari sulla sponda destra, sarà realizzato un guado temporaneo utilizzando materiale sciolto proveniente dagli scavi preliminari della centrale idroelettrica.

Si precisa che durante tutta la fase della realizzazione delle opere da effettuare in alveo, verrà garantito il flusso continuo dell'acqua nella derivazione industriale esistente in sponda destra orografica.

Tutte le opere temporanee in alveo necessarie per il solo cantiere verranno rimosse al termine delle lavorazioni.

Per la realizzazione delle opere strutturali in sponda destra si accederà tramite la pista sterrata esistente, accessibile dalla strada Corso Piera Cillario.

4.11 PIANO DI DISMISSIONE DELLE OPERE

Il **Piano di Dismissione delle Opere** è presentato nell'**Elaborato R8.1**; si riporta di seguito una sintesi dei contenuti e si rimanda allo stesso elaborato per maggiori dettagli. Il piano di dismissione, allo stato attuale è da considerarsi un'indicazione, perché il progetto di ripristino dei luoghi dovrà essere approvato con eventuali modifiche e rielaborazioni.

Le attività di dismissione prevedono:

- opere da rimuovere;
- opere da demolire;
- opere da costruire;
- ripristini.

Allo stato attuale il piano di dismissione è da considerarsi come un'indicazione perché il progetto di ripristino dei luoghi dovrà essere approvato dagli Enti competenti in concomitanza della cessazione dell'attività eventualmente con modifiche e rielaborazioni.

Qualora sia possibile attribuire un nuovo utilizzo alle opere dell'impianto idroelettrico in progetto, sarà sicuramente consigliabile variarne la destinazione anziché abatterle per costruirne di nuove in aree limitrofe.

Pertanto, il primo passo della dismissione sarà sicuramente quello di indagare un possibile riutilizzo dell'impianto o di parte di esso.

Per l'impianto idroelettrico si prevede la rimozione di tutte le opere elettriche; meccaniche ed idrauliche; oleodinamiche.

Saranno demolite le parti delle strutture in c.a. che risulteranno non compatibili con i ripristini previsti come ad esempio parte delle strutture presso l'impianto.

L'impianto idroelettrico verrà verosimilmente demolito per quasi la sua interezza e tra le due scogliere (monte e valle dell'impianto) verrà realizzata una scogliera di raccordo a sistemazione della sponda.

Tutte le superfici interessate da riempiimenti o ripristini si prevede saranno coperte da una coltre di almeno 0,6 m di terreno vegetale. Tali aree saranno immediatamente inerbite, al fine di preservarle dal dilavamento.

Lo sbarramento mobile sarà rimosso eliminando così gli elementi mobili che non avrebbero più una gestione idonea.

La destinazione del materiale rimosso/demolito dipenderà principalmente dalla normativa vigente nel momento della dismissione dell'impianto. In caso di possibilità di scelta, si preferirà procedere con il riutilizzo in un nuovo sito, con il riciclaggio ed ultima ipotesi, con il conferimento a discarica autorizzata.

4.12 NATURA E QUANTITÀ DI MATERIALI E RISORSE NATURALI IMPIEGATE

Al fine di identificare la natura e la qualità di materiali e risorse naturali impiegate per la realizzazione del progetto, si propone la seguente tabella sintetica che mette in evidenza le eventuali criticità e consente di focalizzare l'attenzione sulle potenzialità di generazione impatti ambientali.

Tabella 10: Quadro delle risorse naturali impiegate

Risorse naturali impiegate	Luogo	Natura dell'utilizzo o del consumo	Modalità di utilizzo
Acqua	Fiume Tanaro	<p>Prelievo idrico per uso idroelettrico all'altezza del centro urbano di Alba.</p> <p>L'impianto è progettato con modificazione di una traversa fluviale esistente per prelievo idrico ad uso industriale.</p>	<p>L'impianto idroelettrico è un impianto ad acqua fluente a salto concentrato, che non sottende tratti di asta fluviale.</p> <p>La portata derivata (Q_{media} 48 mc/s e Q_{max} 100 mc/s) è variabile in relazione alla portata defluente del Fiume Tanaro (Portata media naturalizzata Q_n 84 mc/s).</p> <p>La derivazione idrica garantisce il costante rilascio di Deflusso Ecologico (8,5 mc/s).</p>
Territorio e suolo	Opera di derivazione sul Fiume Tanaro	<p>Inserimento di opere idrauliche in alveo con particolare riferimento alla traversa fluviale con sbarramento mobile.</p> <p>A monte dello sbarramento si genera un bacino idrico con capacità di invaso superiore a 100,000 mc.</p>	<p>Occupazione permanente di aree di perialveo per complessivi 3.500 mq di cui 2.584 mq di strada di accesso e piazzali, 625 di scogliere a protezione della sponda e 291 mq di manufatti della centrale seminterrati.</p> <p>Occupazione permanente di aree di greto per complessivi 1.662 mq di cui 808 mq di traversa fluviale, 137 di scogliere a protezione della sponda e 717 mq di manufatti della centrale.</p> <p>Occupazione temporanea di 11.492 mq in area di perialveo, sopra la sponda, dove si provvederà a ripristinare la copertura forestale e/o erbacea, e 16.466 mq di area di greto che rimarrà sommersa o sommergibile dalle piene del Fiume Tanaro.</p>

Risorse naturali impiegate	Luogo	Natura dell'utilizzo o del consumo	Modalità di utilizzo
Territorio e suolo	Sponde a monte della derivazione	<p>Sovralzo con sbarramento mobile della traversa esistente.</p> <p>Rispetto alla situazione esistente l'innalzamento del pelo libero dell'acqua a monte è pari a 2,70 m.</p> <p>Innalzamento del pelo libero e conseguente aumento di superficie bagnata a monte della traversa per una lunghezza dell'asta fluviale di circa 2.700 m in condizioni di morbida.</p>	<p>Le sponde del Fiume Tanaro saranno maggiormente sommerse per effetto dell'innalzamento del pelo libero a tergo dello sbarramento.</p> <p>L'espansione orizzontale del contorno bagnato, quindi l'allargamento dell'area sommersa, sarà contenuto in pochi metri in quanto le sponde hanno una pendenza elevata per tutto il tratto interessato.</p> <p>In condizioni di magra e di morbida lo sbarramento mobile rimane alzato e la situazione indotta è ambientalmente e idraulicamente sostenibile.</p> <p>In condizioni di piena lo sbarramento viene abbassato in modo graduale e automatico, facendo defluire le acque in modo libero e naturale senza influire sul consolidato sistema di deflusso delle piene.</p>
	Fiume Tanaro	Disturbo alla fauna ittica in fase di cantiere	L'attuale traversa di derivazione sarà provvista di scala di risalita per l'ittiofauna a differenza dell'esistente che ne è priva.
Biodiversità	Fascia di perialveo del Fiume Tanaro	Consumo di superficie naturale di perialveo.	<p>Abbattimento di alberi per ricavare le aree necessarie all'organizzazione del cantiere di costruzione, su una superficie di 6.412 mq, appartenenti a saliceti e pioppeti ripari (1.612 mq) e a robinieti (4.809 mq).</p> <p>I ripristini e le opere di mitigazione occuperanno una superficie di 4.600 mq, con la messa a dimora di 104 alberi autoctoni.</p> <p>Si provvederà ad un intervento migliorativo della struttura del bosco con limitazione delle piante alloctone a favore di quelle autoctone e degli habitat naturali</p>

4.12.1 Occupazione permanente e/o temporanea delle aree

Le aree di occupazione temporanea e/o permanente son distinte se ricadenti:

- in fascia di perialveo
- in alveo

Il progetto prevede un'occupazione complessiva, in fase di cantiere, di 33.723 mq di superficie, di cui 14.990 mq nella fascia di perialveo e 18.733 nell'alveo del Fiume Tanaro. Si tratta della massima superficie occupabile durante le diverse fasi di lavorazione.

Tabella 11: Occupazione di suolo in fase di cantiere

Occupazione suolo e alveo		
Categoria d'uso del suolo	area [mq]	%
Fascia di perialveo	14.990	44%
alveo	18.733	56%
TOTALE	33.723	100%

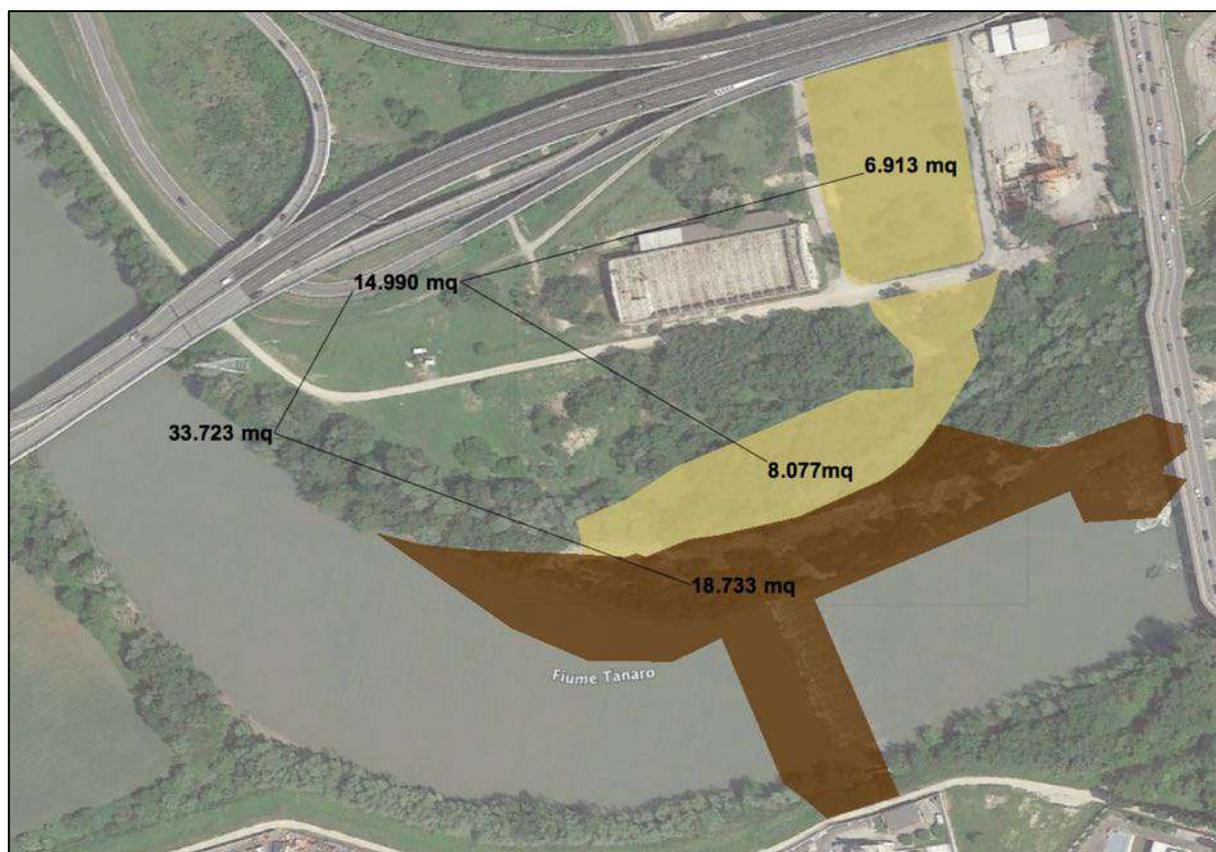


Figura 107: Occupazione di suolo in fase di cantiere

In fase di esercizio il suolo occupato ammonterà a 5.162 mq, di cui 3.500 mq nella fascia di perialveo e 1.662 nell'alveo del Fiume Tanaro.

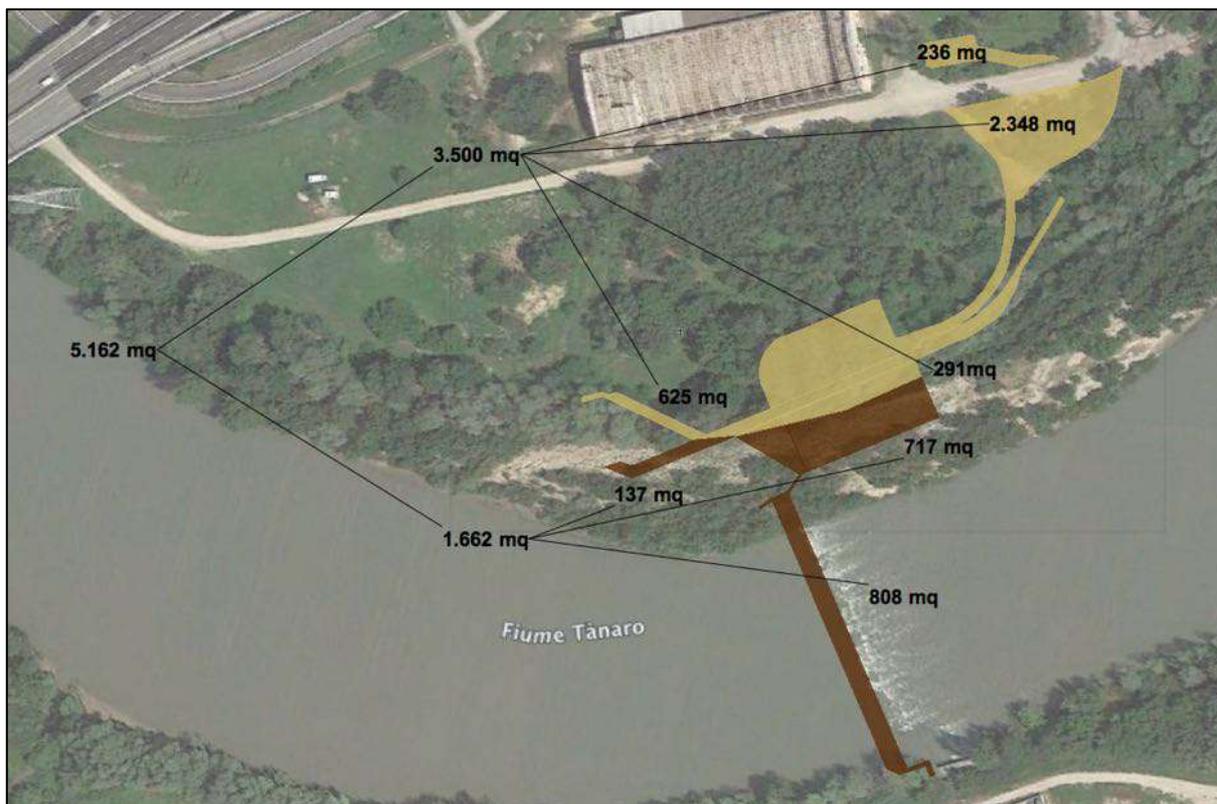


Figura 108: Occupazione permanente di suolo in fase di esercizio

Nell'analizzare la distribuzione delle aree occupate temporaneamente e/o permanentemente, si osserva che, nella fascia di perialveo, in fase di cantiere, il suolo occupato ammonterà a 14.990 mq di cui il 60% risulta privo di una copertura forestale, mentre il 40% è occupato da formazioni forestali di invasione e prive di gestione selvicolturale.

Occupazione aree in fase di cantiere (fuori alveo)

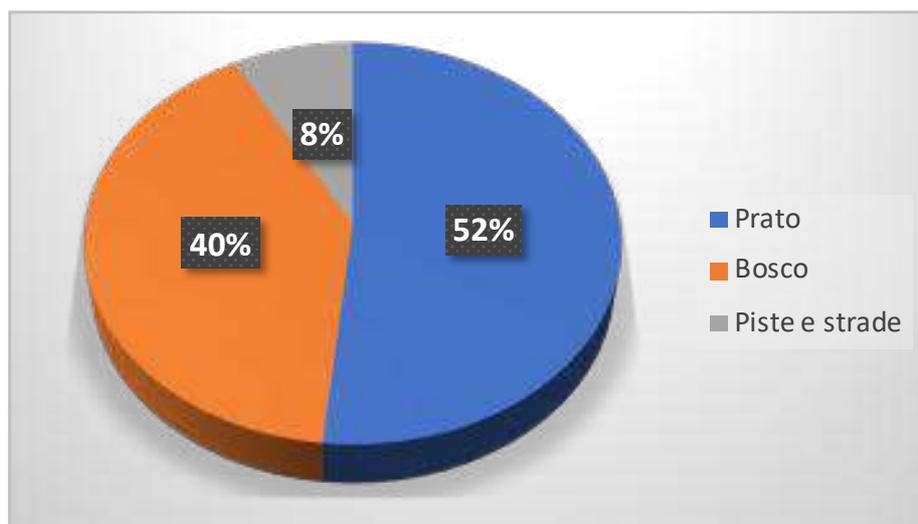


Figura 109: Grafico - Occupazione aree in fase di cantiere (fuori alveo)

Tra le aree prive di copertura forestale si evidenzia la presenza di un piazzale a fondo misto e parzialmente migliorato, privo di uno specifico indirizzo d'uso, sul quale verranno installate le baracche di cantiere e dal quale si prevede di realizzare la pista di accesso al piazzale.

Tabella 12: Occupazione aree in fase di cantiere (fuori alveo)

Occupazione aree in fase di cantiere (fuori alveo)		
Categoria d'uso del suolo	area [mq]	%
Prato	7.739	52%
Bosco	6.052	40%
Piste e strade	1.199	8%
TOTALE	14.990	100%

Per quanto riguarda, invece, le aree di cantiere in alveo si prevede di occupare temporaneamente 18.733 mq costituiti prevalentemente da aree sommerse in situazione di morbida, 10.776 mq pari al 58% della superficie interessata, e da greto scoperto, quindi, alveo attivo che viene sommerso soltanto in caso di eventi di piena.

Soltanto l'1% della superficie è oggi interessata dalla presenza di manufatti in calcestruzzo armato costituenti l'esistente traversa di derivazione.

Tabella 13: Aree in fase di cantiere (in alveo)

Aree in fase di cantiere (in alveo)		
Categoria d'uso del suolo	area [mq]	%
greto scoperto in fase di morbida	7.676	41%
acqua	10.776	58%
Manufatti	281	2%
TOTALE	18.733	100%

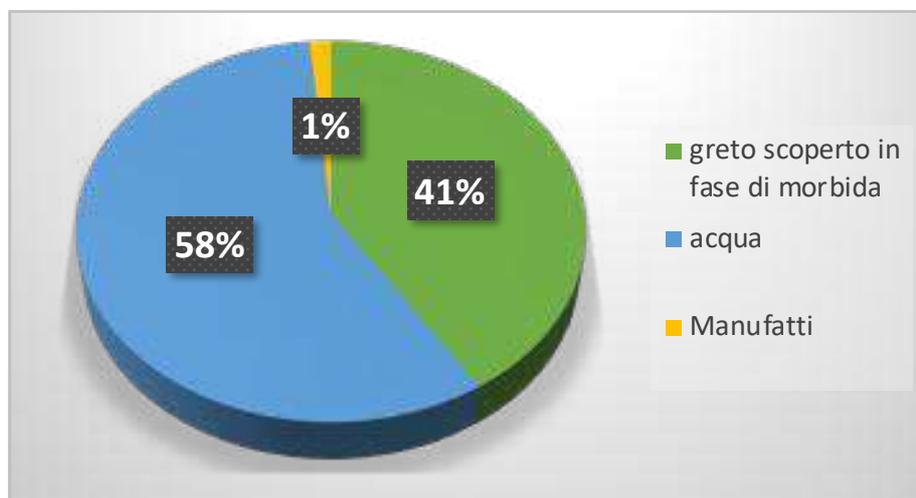


Figura 110: Grafico - Aree in fase di cantiere (in alveo)

Facendo riferimento alle sole aree fuori alveo occupate dal cantiere (14.990 mq), in fase di esercizio soltanto il 6% delle stesse sarà occupato da manufatti costituenti l'impianto idroelettrico e una quota del 17%, pari a 2.583 mq, rimarrà di pertinenza dell'impianto e mantenuto con pavimentazione stradale non asfaltata per rendere possibile l'accesso all'impianto e dotare lo stesso di adeguati spazi di manovra per i mezzi meccanici che saranno adibiti alla manutenzione.

Tabella 14: Occupazione aree in fase di esercizio (fuori alveo)

Occupazione aree in fase di esercizio (fuori alveo)		
Categoria d'uso del suolo	area [mq]	%
Prato	7.481	50%
Bosco	4.010	27%
Piste e strade	2.583	17%
Manufatti	916	6%
TOTALE	14.990	100%

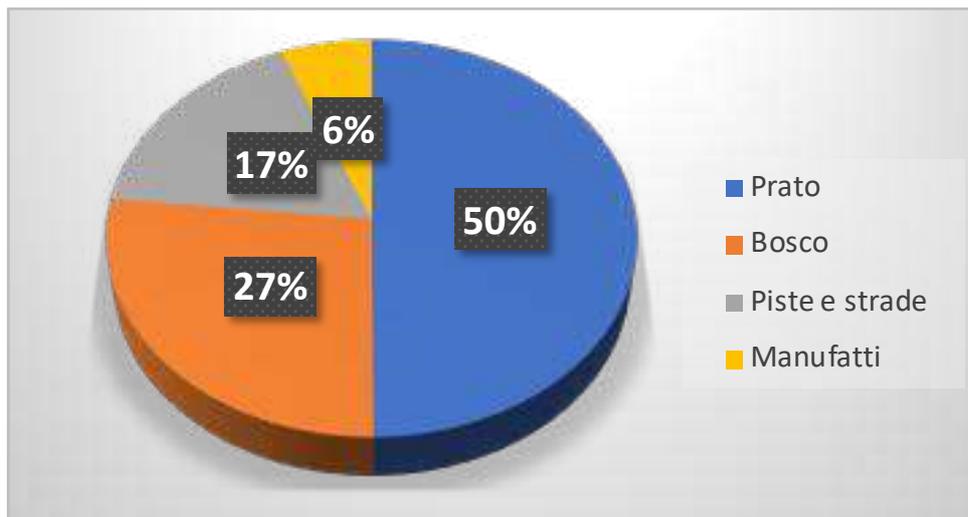


Figura 111: Grafico - Occupazione aree in fase di esercizio (fuori alveo)

La restante parte di area di cantiere, costituente il 77% dell'area complessiva, pari a 11.491 mq, saranno ripristinate a prato o a bosco

Tabella 15: Aree occupate e/o ripristinate a fine lavori

Aree occupate e/o ripristinate a fine lavori		
Categoria d'uso del suolo	area [mq]	%
Aree ripristinate	11.491	77%
Aree occupate	3.499	23%
TOTALE	14.990	100%

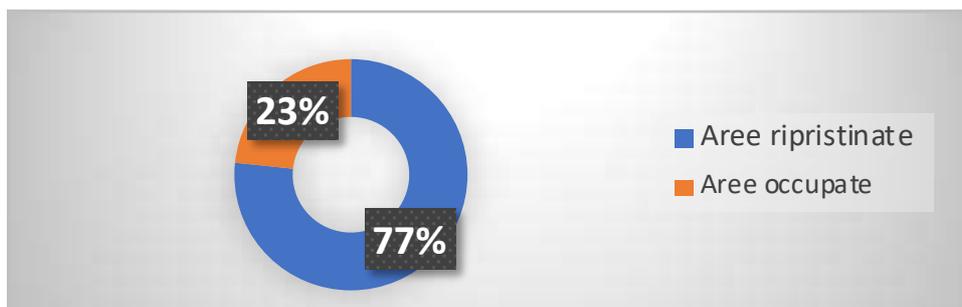


Figura 112: Grafico - Aree occupate e/o ripristinate a fine lavori

Una parte importante delle aree, il 9% del totale pari a 1.662 mq, occupate dai manufatti costituenti le opere di derivazione, di presa e di produzione con il locale turbine interrato e semi sommerso sono localizzate nell'alveo attivo del torrente e, pertanto, non vanno a incidere sull'occupazione di suolo non soggetto alle esondazioni tipiche della dinamica fluviale.

Tabella 16: Aree in fase di esercizio (in alveo)

Aree in fase di esercizio (in alveo)		
Categoria d'uso del suolo	area [mq]	%
greto scoperto in fase di morbida	605	3%
acqua	16.462	88%
Manufatti	1.662	9%
TOTALE	18.729	100%

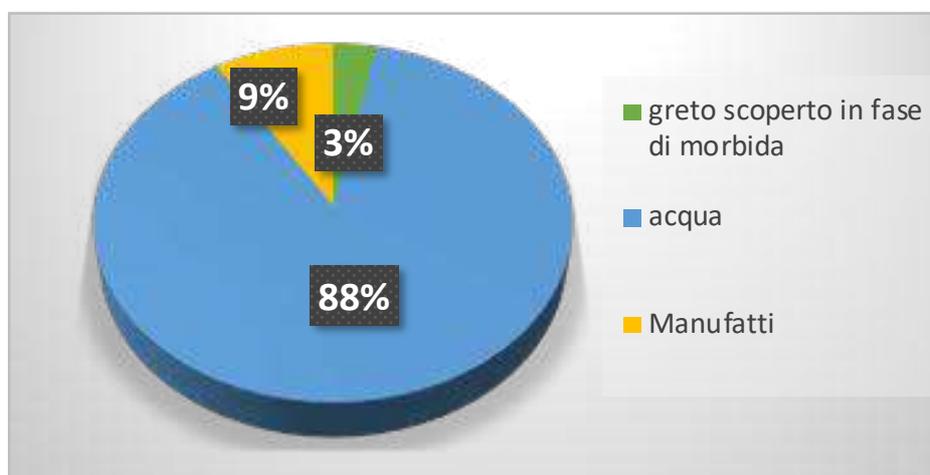


Figura 113: Grafico - Aree in fase di esercizio (in alveo)

4.13 CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ

Per la realizzazione del progetto, è prevista una tempistica complessiva di circa 13 mei. Nella seguente tabella, si riporta uno stralcio del Cronoprogramma dei Lavori (Elaborato R16) e si rimanda allo stesso documento per maggiori dettagli.

Tabella 17: Cronoprogramma dei lavori

	Categoria	Lavorazioni	Data presunta		Durata (gg)
			inizio	fine	
1	Cantieristica	Allestimento cantiere, recinzione, realizzazione impianti e servizi, viabilità di cantiere	1-giu	6-giu	6
2	Opere di connessione	Formazione rilevato, posa cabina MT/BT, allestimenti, recinzione perimetrale	1-giu	30-ago	90
3	Scavi e movim. terra	Formazione di pista di accesso all'impianto in sponda sinistra orografica e sistemazione dell'area zona centrale	6-giu	26-giu	20
4	Scavi e movim. terra	Formazione di tura in alveo di difesa del cantiere per la realizzazione della centrale idroelettrica e prima parte della traversa	1-ago	11-ago	10
5	Scavi e movim. terra	Scavo di sbancamento area di cantiere presso la centrale	11-ago	20-ott	70
6	Opere in c.a. e massi	Formazione nuovo basamento traversa mobile in progetto - sponda sinistra	15-set	15-ott	30
7	Opere in c.a. e massi	Formazione fondazione e opere in c.a. della centrale idroelettrica	30-set	18-gen	110
8	Scavi e movim. Terra e massi	Rimozione della tura di cantiere in alveo, riempimento degli scavi e rimodellazione del versante, realizzazione delle scogliere	10-ott	30-ott	20
9	Scavi e movim. Terra e massi	Formazione di tura in alveo di difesa del cantiere per la realizzazione della traversa	1-dic	11-dic	10
10	Opere in c.a. e massi	Realizzazione del nuovo tratto della traversa compreso l'allestimento e la messa in funzione dello sbarramento mobile gonfiabile	11-dic	29-feb	80
11	Opere in c.a. e massi	Realizzazione delle opere in sponda destra orografica	25-gen	14-apr	80
12	Scavi e movim. Terra e massi	Rimozione della tura di cantiere in alveo, riempimento degli scavi e rimodellazione del versante	10-mar	30-mar	20
13	Opere elettromeccaniche	Installazione delle opere elettromeccaniche dell'impianto idroelettrico, del locale quadri e trasformatori, della gestione dello sbarramento	19-dic	16-mag	150
14	Scavi e movim. Terra e massi	Opere di ripristino ambientale	29-feb	29-mar	30
15	Cantieristica	Collaudo e messa in esercizio dell'impianto	17-mag	15-giu	30

Giornate lavorative complessive : **756**

Durata in mesi del cantiere circa : **13,0**

4.14 VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUANTITÀ DEI RESIDUI E DELLE EMISSIONI PREVISTI

La valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti sono effettuate a seguito delle analisi compiute per ogni singola categoria di lavorazione prevista in progetto.

Tabella 18: Quadro dei residui e delle emissioni previste

Luogo	Residui	Emissioni
Opera di derivazione sul Fiume Tanaro	Residui cementizi e ferrosi da conferire a discarica autorizzata.	Rumore dovuto alle lavorazioni, gas di scarico dovuto alla combustione dei motori termici dei mezzi d'opera e particolato sollevato dai mezzi d'opera

4.14.1 Prevedibilità degli inquinamenti potenziali

Con modalità preliminari si identificano qui di seguito le principali fonti di inquinamento previste e prevedibili limitando l'indicazione alla presenza e/o assenza del rischio di inquinamento al fine di mettere a fuoco le principali criticità riscontrabili nella costruzione dell'impianto.

Gli eventuali rischi sono stati affrontati ed analizzati nella fase di analisi delle componenti ambientali e nella valutazione dei potenziali impatti ambientali contenute nel presente Studio di Impatto Ambientale.

Tabella 19: Quadro preliminare dei residui e delle emissioni previste

Inquinamento di/per:	Probabilità		
	in fase di cantiere	in fase di esercizio	in fase di dismissione
Acqua	Soltanto in modo accidentale	nulla	Soltanto in modo accidentale
Aria	Produzione di polveri	nulla	Produzione di polveri
Suolo	Soltanto in modo accidentale	nulla	Soltanto in modo accidentale
Sottosuolo	nulla	nulla	nulla
Rumore	Il clima acustico è tollerabile dal contesto ambientale senza danni	nulla	Il clima acustico è tollerabile dal contesto ambientale senza danni
Vibrazione	nulla	nulla	nulla
Luce	nulla	nulla	nulla
Calore	nulla	nulla	nulla
Radiazione	nulla	nulla	nulla

L'impianto in esercizio non ha alcuna possibilità di inquinare il corso d'acqua. L'acqua viene convogliata alle turbine e viene restituita al torrente con le medesime caratteristiche chimico-fisiche.

Durante la realizzazione del progetto, quindi in fase di cantiere, il frequente passaggio di mezzi per il movimento terra transitori sulla viabilità ordinaria, comporta rischi ambientali non prevedibili quali l'accidentale sversamento di gasolio nei suoli o in corpi idrici adiacenti in caso di ribaltamento di mezzi d'opera. L'eventualità, seppur remota, potrebbe determinare effetti negativi sulle componenti ambientali coinvolte.

Il quadro preliminare dei residui e delle emissioni previste consente di individuare una sostanziale **incapacità dell'impianto di produrre inquinamento nella fase di esercizio ed un limitato rischio derivato da eventi accidentali durante le fasi di cantiere e di dismissione.**

5 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

Il progetto si sviluppa nella fascia di fondovalle del Fiume Tanaro ed in corrispondenza con la città di Alba, con particolare riferimento alla sua zona industriale.

L'area è fortemente infrastrutturata per la presenza di un ponte stradale a monte della zona d'intervento e di un ponte ferroviario e stradale a valle della stessa.

L'area oggetto d'intervento è contraddistinta dalla presenza di una traversa fluviale funzionale ad una derivazione idrica in sponda destra, funzionale alle esigenze idriche di tipo industriale.

Al di fuori dell'area urbanizzata siamo nella bassa pianura cuneese caratterizzata da un paesaggio prettamente agricolo con estese coltivazioni e rara presenza di formazioni arboree che si concentrano, quasi esclusivamente, nella zona di alveo e perialveo del Fiume Tanaro.



Figura 114: Il sito d'intervento

6 DESCRIZIONE DEI FATTORI AMBIENTALI POTENZIALMENTE SOGGETTI A IMPATTI AMBIENTALI DAL PROGETTO PROPOSTO

6.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Alba è una città italiana della Regione Piemonte, in Provincia di Cuneo, situata a 172 metri sul livello del mare.

Il fiume Tanaro l'attraversa e divide il territorio collinare in Langhe e Roero.

La popolazione supera i 31.000 abitanti. Le famiglie sono 13.948. Gli stranieri sono 3.557 (soprattutto rumeni, marocchini, albanesi, macedoni, tunisini e cinesi).

Nel 1994 la città ed il suo territorio subirono una tragica alluvione. I volontari furono tantissimi ed in prima linea per salvare persone, cose e ripristinare in tempi record le fabbriche severamente danneggiate.

6.1.1 Aspetti Demografici

La popolazione della Provincia di Cuneo si mantiene stabile nell'ultimo decennio con tendenza alla diminuzione.

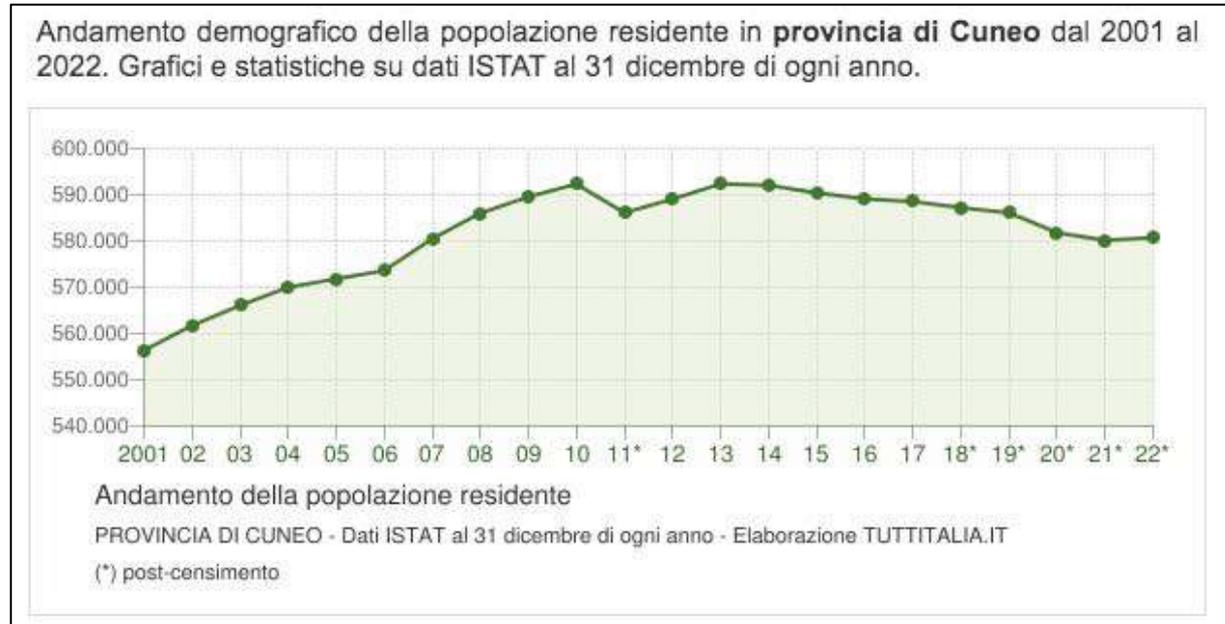


Figura 115: Andamento demografico della popolazione residente in Provincia di Cuneo dal 2001 al 2022 (Fonte: ISTAT)

La popolazione del Comune di Alba interessato direttamente dal progetto ammonta complessivamente a circa 31.250 abitanti.



Figura 116: Andamento demografico della popolazione residente nel Comune di Alba dal 2001 al 2022 (Fonte: ISTAT)

La popolazione del Comune di Alba risulta in lieve aumento e tendente a ripristinare i valori del periodo 2014-2019.

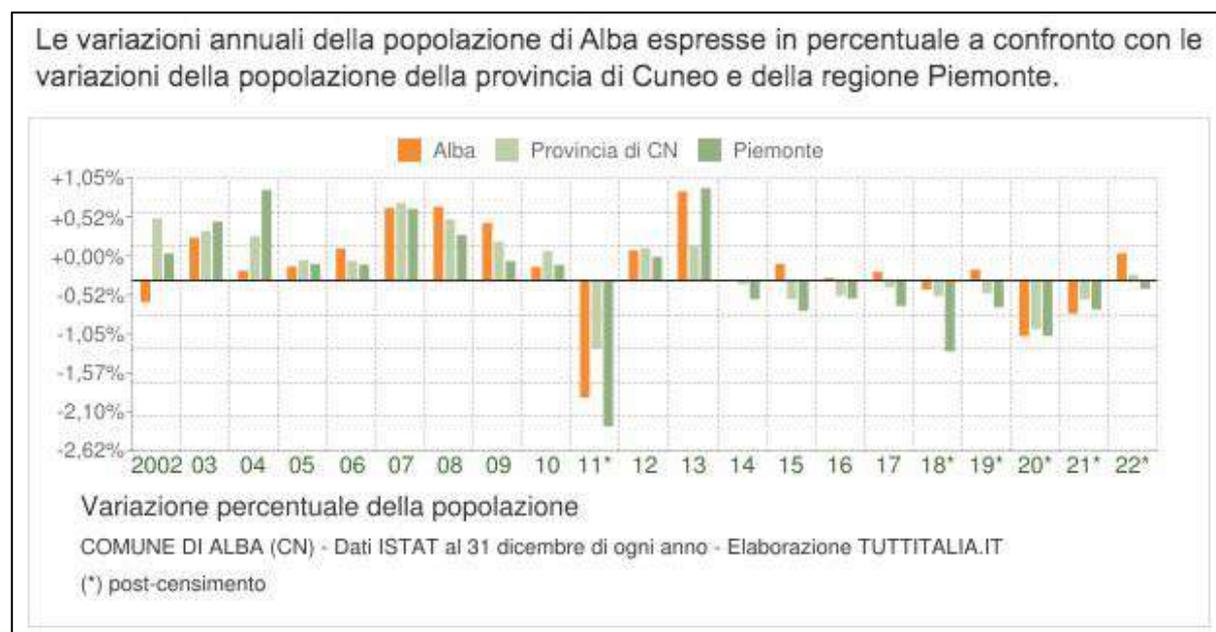


Figura 117: Variazioni annuali della popolazione di Alba (Fonte: ISTAT)

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Alba negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del comune.

Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).

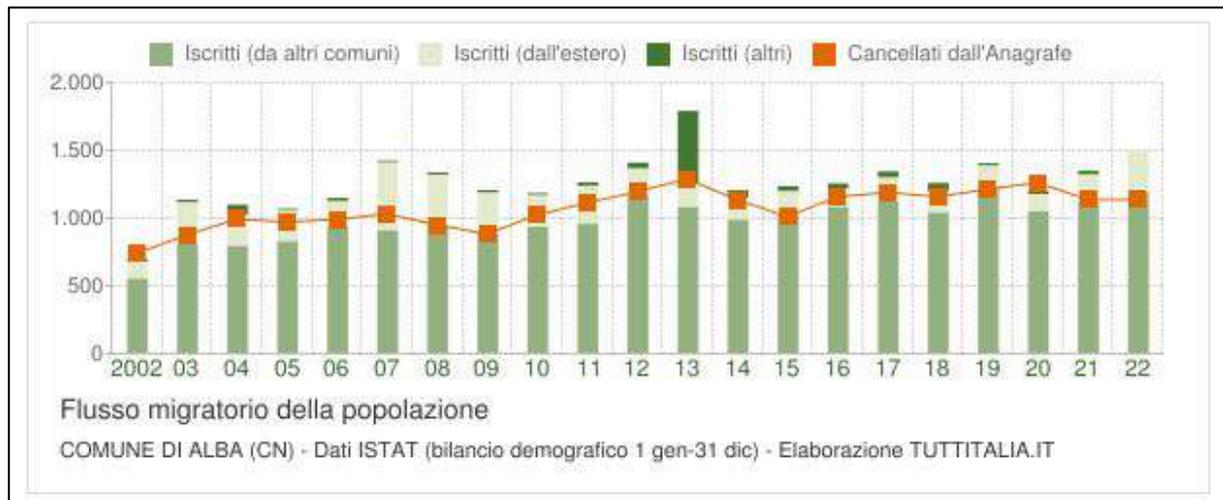


Figura 118: Flusso migratorio della popolazione residente nel Comune di Alba (Fonte: ISTAT)

6.1.2 Salute Pubblica

A livello di sanità pubblica il **Distretto di Alba** è articolazione territoriale, operativa ed organizzativa, dell'**A.S.L. CN2**.

L'attività distrettuale è svolta nell'ambito degli indirizzi della direzione strategica dell'A.S.L., ed è coerente con la programmazione regionale.

Il Distretto è centro di riferimento sanitario per i bisogni della comunità e le azioni territoriali efficaci per rispondere a questa necessità.

Il Distretto, organizza e assicura il governo della domanda con:

- risposte assistenziali di base e specialistiche
- gestione delle cure ambulatoriali e domiciliari
- Presidi residenziali (RSA per anziani e RAF per disabili) e semiresidenziali (Centri diurni anziani e disabili)
- definizione di progetti residenziali personalizzati in Servizi Sociali

Il Distretto si avvale:

- di una rete produttiva territoriale, articolata a livello distrettuale ed integrata i servizi sociali, quale risposta alle esigenze di tipo extra-ospedaliero

Al Distretto viene affidato il ruolo di committente che deve:

- concorrere alla funzione di indirizzo e programmazione strategica, sviluppando strategie di lungo termine attraverso:
 - una programmazione negoziata con i Comuni del territorio di riferimento, le sue articolazioni e gli organismi di partecipazione; la contrattazione con il Privato Accreditato, il coinvolgimento del Privato Sociale e del Volontariato.

La funzione di committenza ricerca l'applicazione dei valori della sussidiarietà e pertanto ricorre alle più opportune forme di collaborazione pubblico-privato, seleziona i soggetti erogatori in base a criteri di accreditamento.

Si riportano di seguito i dati ISTAT relativi alle nascite e ai decessi del Comune di Alba nel periodo 2002-2022:

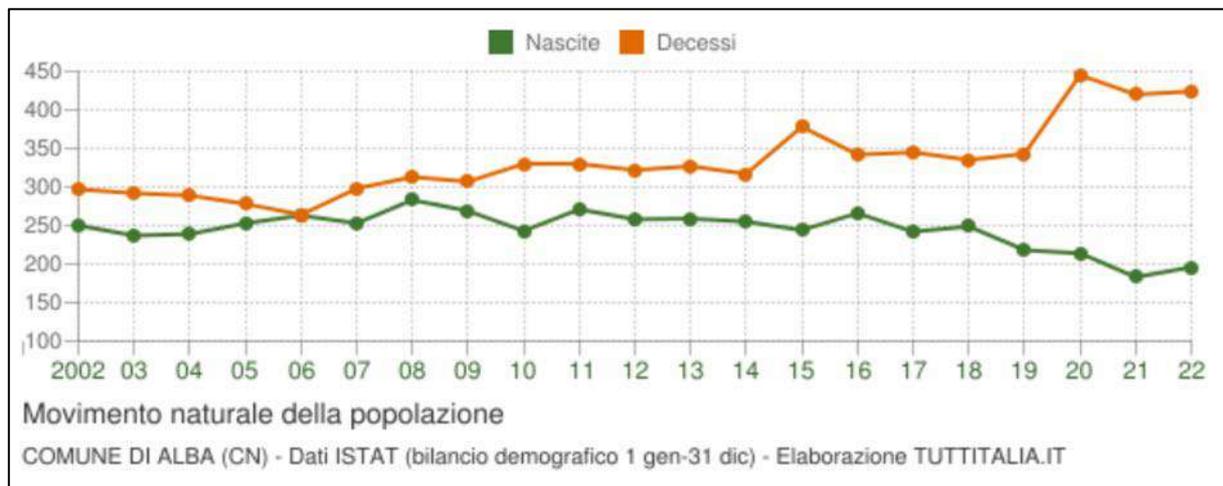


Figura 119: Movimento Naturale della popolazione nel Comune di Alba (Fonte: ISTAT)

6.1.3 Attività Produttive e Terziario/Servizi

Alba è oggi una città viva e vitale, circondata da armoniose colline e abbellita da giardini e viali alberati. Sei città hanno stretto con Alba un gemellaggio. E' sede universitaria della facoltà di Viticoltura ed Enologia e ospita i corsi del St. Mary's College del Maryland.

Un importante flusso turistico internazionale si riversa nei mesi autunnali ed in primavera, quando ad Alba si tengono la Fiera Internazionale del Tartufo Bianco d'Alba, dedicata al suo prodotto più prezioso, e la Fiera Nazionale Vinum, vetrina e banco di degustazione dei grandi vini del territorio e della celebre gastronomia. Una densa programmazione di iniziative culturali, sportive e sociali coprono l'intero anno, coinvolgendo una realtà attiva di associazioni di volontariato.

La specializzazione di altissimo livello, pone il settore agricolo in competizione con le più prestigiose regioni vinicole del mondo, mentre il tessuto imprenditoriale, sano e diversificato, garantisce alla città stabilità economica e sociale.

In città e nell'hinterland hanno sede importanti realtà industriali di risonanza internazionale: prima fra tutte la Ferrero S.p.A., leader in Europa e nel mondo nel campo dolciario, il Gruppo Miroglio, nel campo della moda e del tessile, la Mondo nel campo delle pavimentazioni, dei giocattoli e dei motor-yacht e la Società San Paolo nel campo dell'editoria, aziende che fanno di Alba una città conosciuta e apprezzata in tutto il mondo.

6.2.1 Analisi vegetazionale

6.2.1.1 *La vegetazione forestale della Bassa Langa*

La copertura forestale del Monferrato casalese occupa circa il 24% della superficie complessiva del territorio con una maggior concentrazione nelle aree settentrionali.

Di questi boschi però le formazioni naturali sono solo il 27% mentre il restante 73% sono boschi antropici, in particolare di Robinia pseudoacacia, che velocemente si stanno sostituendo alla vegetazione autoctona.

La vegetazione potenziale delle colline della Bassa Langa è il bosco di latifoglie riconducibile a due tipologie ben differenziate su base ecologica: a) i querceti termofili che ricoprono i dossi e le alte pendici nelle esposizioni calde e soleggiate; b) i querceti mesofili di fondovalle e delle esposizioni a Nord.

I querceti termofili presenti nell'area si distinguono, su base floristica e ecologica, in tre tipologie: orno-querceti; querceti di rovere; cerrete. Gli orno-querceti, sono costituiti dalla roverella (*Quercus pubescens*) consociata con l'orniello (*Fraxinus ornus*) su suoli aridi e superficiali, a pH subacido-neutro-subalcalino.

Sono caratterizzati dalla presenza di specie submediterranee, con baricentro orientale, che dalla penisola balcanica irradiano verso occidente. Costituiscono circa il 9% della superficie forestale e sono in forte contrazione a causa di una ceduzione generalizzata con selezione negativa delle specie accessorie. Questa tipologia di bosco è inclusa negli habitat considerati di interesse europeo ai sensi della Direttiva 92/43/CE. I querceti di rovere sono legati ai suoli sabbioso aridi e acidi.

Specie costitutrice è la rovere (*Quercus petraea*) irregolarmente accompagnata da roverella (*Quercus pubescens*), cerro (*Quercus cerris*), ciliegio (*Prunus avium*) e orniello (*Fraxinus ornus*). In gran parte della zona questi boschi sono stati sostituiti dalle coltivazioni o dai boschi di castagno e attualmente occupano una porzione minima del territorio.

A causa della selezione negativa che ha subito nel corso dei secoli in Piemonte, il cerro (*Quercus cerris*) raramente forma delle cenosi pure. Sicuramente la specie un tempo era più diffusa in Bassa Langa, come testimoniano i fitonomi presenti sul territorio (Cerrina, Piancerreto, Cerrone, Cerro, Cerreto). Nella Bassa Langa casalese riveste particolare importanza la cerreta di Rolasco in Comune di Barbaresco.

I querceti mesofili di fondovalle e delle esposizioni a Nord costituiscono delle digitazioni del quercu-carpinetto (*Polygonatum multiflorum - Quercetum roboris*), associazione climax della Pianura Padana. Le specie costitutrici sono la farnia (*Quercus robur*) e il carpino (*Carpinus betulus*). Nello strato inferiore di questi boschi vi è un secondo strato di alberi alla cui costituzione concorrono il tiglio (*Tilia cordata*), il ciliegio (*Prunus avium*) l'olmo (*Ulmus minor*), l'acero campestre (*Acer campestre*) e il carpino (*Carpinus betulus*). Sono boschi fitti, ombrosi, con scarso strato arbustivo in cui è sempre presente il nocciolo (*Corylus avellana*).

Lo strato erbaceo è caratterizzato dalla presenza di specie boreali relitte delle migrazioni avvenute nelle epoche glaciali quaternarie ed ormai diventate rare come *Aconitum vulparia*, *Leucjum vernalis*, *Daphne mezereum*, *Convallaria majalis*, *Cardamine pentaphyllos*, tutte protette dalla legislazione regionale. Ora la sopravvivenza di queste formazioni è ridotta a boschi di superficie limitata ubicati in vallette secondarie e incassate che per fattori vari non si prestano alla coltivazione.

Inoltre, dove presenti molto spesso a causa di ceduzioni o selezione negativa delle specie accessorie, questi boschi appaiono degradati e floristicamente impoveriti per ingresso della

robinia (*Robinia pseudoacacia*) e di specie nitrofile banali. Complessivamente occupano circa il 14% della superficie forestale. I quercu-carpineti sono considerati habitat di interesse europeo ai sensi della Direttiva 92/43/CE.

I boschi antropici più diffusi nell'area sono i robinieti e i castagneti. I robinieti sono i boschi di *Robinia pseudoacacia* (in dialetto gasia); sono la tipologia forestale più diffusa in Bassa Langa (circa 68% della superficie forestale). Possono essere boschi di neoformazione, che colonizzano spontaneamente coltivi abbandonati, oppure di sostituzione, che si costituiscono in seguito alla penetrazione della robinia nel bosco naturale dopo la ceduzione, che si sostituisce alle specie costitutrici grazie alla sua capacità colonizzatrice, alla rigogliosa moltiplicazione vegetativa per pollone radicale e alla rapidità di sviluppo.

L'insediarsi della robinia in un bosco naturale, a causa della simbiosi a livello radicale con batteri azoto-fissatori del genere *Rhizobium* e dell'elevato contenuto in azoto delle sue foglie, aumenta la nitrificazione del suolo e determina quindi un grave fattore di degrado della vegetazione in quanto, oltre a sostituirsi alle specie legnose autoctone, favorisce la scomparsa della florula nemorale favorendo lo sviluppo delle specie nitrofile costituenti consorzi poveri e banali. Il legno di questa pianta è localmente utilizzato per la paleria ed è impiegato come legna da ardere.

I castagneti sono boschi di castagno (*Castanea sativa*) di origine antropica e derivano dalla sostituzione di preesistenti querceti. Nell'area di indagine occupano circa il 4,5% della superficie forestale. L'introduzione del castagno da parte dell'uomo risale a epoche remote per l'utilizzazione del frutto e per l'ottima qualità del legname impiegato per la paleria viticola e per usi artigianali.

In Bassa Langa i castagneti sopravvivono su pendici dove è avvenuto un dilavamento del calcare presente nel substrato, su suoli neutrofilo generalmente in esposizione fresca. Sono generalmente governati a ceduo, molti di questi hanno da tempo superato il turno consueto di taglio, e sono compromessi dal fungo patogeno *Endothia parasitica*, responsabile di una patologia conosciuta come "cancro colorato", che colpisce il legno.¹

6.2.1.2 **La flora**

L'aspetto saliente che contraddistingue la flora della Bassa Langa è rappresentato dalla coesistenza nel territorio di contingenti floristici provenienti da aree geografiche diverse: si rinvencono infatti su questi colli specie tipiche dei caldi ambienti mediterranei accanto a specie tipiche dei freddi ambienti montani. Questa peculiarità trova spiegazione nella posizione geografica, nel clima, nella geo-morfologia del sistema pre-appenninico piemontese e nelle migrazioni floristiche provocate dalle vicende geologiche dell'epoca Quaternaria, caratterizzata dall'alternanza di fasi di espansione e regressione dei ghiacciai.

L'esame della flora² dimostra l'importante ruolo di ponte climatico-ecologico che l'area collinare della Bassa Langa ha svolto e svolge tra la catena alpina, la zona continentale padana e la regione mediterranea. Infatti la diversificazione ecologica ha permesso la sopravvivenza in questo territorio di contingenti di specie ad ecologia e corologia molto differenziata. La coesistenza di queste specie e la loro abbondanza rappresentano un grande patrimonio naturalistico, scientifico e ambientale.

Il contingente più rappresentato, in accordo con il macroclima, è quello delle specie Eurasiatiche (41%), specie a distribuzione per lo più continentale legate all'ambiente del bosco mesofilo di caducifoglie e ai suoi aspetti degradati oppure all'ambiente arido di tipo sub-steppe o steppe, che ben si adattano agli **ambienti xerici**.

¹ Tratto e riadattato da: Franco Picco 2010. "Lineamenti ecologici della Bassa Langa (Italia - Piemonte)" in "Nascitur in collibus Montisferrati - Biodiversità delle colline della Bassa Langa" edito da Parco Naturale del Sacro Monte di Crea.

² Tratto e riadattato da: Franco Picco 2010. "La flora vascolare (Viridiplantae: Tracheofita) della Bassa Langa (Italia - Piemonte)" in "Nascitur in collibus Montisferrati - Biodiversità delle colline della Bassa Langa" edito da Parco Naturale del Sacro Monte di Crea.

A questo contingente si affianca la presenza di nuclei di flora antica poco alterata, in cui sono presenti rari elementi della flora piemontese come:

- ◆ specie mediterranee che su questi colli raggiungono il limite del proprio areale settentrionale (*Inula bifrons*, *Sedum cepea*, *Salvia verbenaca*, *Crupina vulgaris*, *Argyrolobium zanonii*, *Aster amellus*, *Reseda phyteuma*, *Coronilla scorpioides*);
- ◆ stazioni di specie relitte migrate dal piano montano durante le epoche quaternarie (*Linum viscosum*, *Lilium bulbiferum subsp. croceum*, *Cardamine pentaphyllos*, *Arabis glabra*);
- ◆ specie extrazonali e ad areale disgiunto le cui uniche stazioni in Piemonte sono conosciute solo per la Bassa Langa (*Cirsium pannonicum*) o poche altre località (*Galium glaucum*, *Campanula sibirica*); - specie rare a livello nazionale e regionale (*Viola elatior*, *Barlia robertiana*, *Ranunculus serpens*, *Salvia verticillata*, *Crocus biflorus*);
- ◆ specie incluse nella lista rossa regionale (*Orchis anthropophora*, *Ophrys insectifera*);
- ◆ specie protette dalla legislazione internazionale e nazionale (tutte le orchidacee) e dalla legislazione regionale (*Aquilegia vulgaris*, *Daphne mezereum*, *Dictamnus albus*, *Leucosium vernum*, *Lilium bulbiferum subsp. croceum*, *Lilium martagon*, *Nymphaea alba*, *Tulipa sylvestris*, *Vaccinium myrtillus*).

Negli ultimi decenni, in seguito alla diffusa antropizzazione del territorio, si è però fortemente accentuata l'erosione della biodiversità floristica. Azioni urgenti di tutela e salvaguardia delle aree naturali ancora rimaste si rendono quanto mai improrogabili per il salvataggio di questa ricchezza sociale. Infatti il raffronto tra i dati storici disponibili e la flora attuale evidenzia i processi di trasformazioni che il territorio ha subito nel corso degli anni.

Il numero di entità floristiche documentate attualmente è di poco inferiore alle 1.100 unità e non discosta molto dal numero complessivo di 1020 specie ricavate dalla principale bibliografia storica.

Se il dato numerico non risulta invariato la qualità della flora risulta drasticamente mutata. Circa 233 specie autoctone, la cui presenza non è più stata documentata in tempi recenti, rappresentano una perdita di circa il 21% della flora storica e sono state numericamente sostituite da specie cosmopolite e da specie avventizie esotiche di recente introduzione nel territorio.

Tale percentuale è sicuramente destinata ad aumentare in quanto la causa principale di questo cambiamento nella composizione della flora (conseguentemente della vegetazione, con riflessi negativi sulle dinamiche ecologiche del paesaggio) è la continua azione distruttiva dell'uomo sull'ambiente. La maggior parte delle 233 specie, e delle specie rare o le cui popolazioni sono in regressione, sono ecologicamente legate ad habitat in via di scomparsa dalla Bassa Langa quali ambienti umidi; prati xerici naturali; boschi mesofili degli impluvi.

La scomparsa e la contrazione degli habitat acquatici e umidi, principalmente a seguito di interventi di regimazione delle acque e/o al loro inquinamento, è una delle cause che più severamente ha influito sull'estinzione locale o sulla forte rarefazione delle specie vegetali in Italia. Molte specie ecologicamente legate a questi ambienti, quali *Hibiscus palustris*, *Silaum silaus*, *Sagittaria sagittifolia*,

Lindernia palustris, *Cirsium tuberosum*, sono incluse nella Lista Rossa del Piemonte come specie a rischio di estinzione dalla regione e sono da ritenersi scomparse in Basso Monferrato in quanto le segnalazioni storiche non sono più confermate da oltre un secolo.

I **prati xerici** (*xero-brometi*) delle esposizioni assolate e di cresta nell'agricoltura tradizionale, ad economia familiare, erano adibiti a pascolo o a sfalcio. Con l'abbandono delle campagne verificatosi negli anni dell'industrializzazione in Piemonte a cavallo tra gli anni 50 e 60 del XX secolo, questi ambienti marginali, ma floristicamente ricchi di specie

termofile mediterranee e delle steppe orientali, non si sono più mantenuti. In alcuni casi la dinamica della vegetazione ha ripreso il sopravvento e questi appezzamenti si sono evoluti verso la formazione forestale dell'orno-querceto.

In altri casi sono stati distrutti per essere messi a coltura con seminativi, vigneti o impianti di arboricoltura. In questi ambienti si registra la regressione delle popolazioni di *Campanula glomerata*, *Linum tenuifolium*, *Linum catharticum*, *Aster amellus*, *Globularia bisnagarica*, *Phleum phleoides*, *Veronica prostrata* e di varie orchidacee.

I **boschi mesofili** degli impluvi sono quasi ovunque scomparsi, sostituiti da coltivazioni cerealicole, o dove persistono sono fortemente degradati dalla presenza della robinia. Questa specie quasi ovunque si è sostituita alle specie forestali autoctone e grazie alla sua capacità di nitrificare il terreno ha determinato la scomparsa della florula nemorale tipica favorendo lo sviluppo di flora nitrofila-ruderale.

Nei boschi mesofili persistono rari esemplari di essenze forestali e arbustive del piano montano come *Fagus sylvatica*, *Ulmus glabra*, *Acer opulifolium*, *Sorbus aucuparia*, *Daphne mezereum* e le ultime popolazioni relitte della flora Nord europea migrata in conseguenza degli eventi glaciali dell'era quaternaria. Molte di queste specie, storicamente segnalate, non sono state riconfermate (ad es: *Vicia dumetorum*, *Vicia sepium*, *Ranunculus auricomus*, *Maianthemum bifolium*, *Angelica sylvestris*) altre, come ad esempio *Lilium martagon*, *Aconitum lycoctonum*, *Phyllitis scolopendrium*, *Vaccinium myrtillus*, sono ormai localizzate in piccoli popolamenti e a rischio di scomparsa dalla Bassa Langa.

L'avvento su larga scala della meccanizzazione, contemporaneamente all'impiego di prodotti chimici per il diserbo e la concimazione minerale, ha rivoluzionato l'agricoltura rendendo possibile l'abbandono della pratica della rotazione delle colture a favore di avvicendamenti colturali semplificati o delle monocolture. Per questo motivo molte specie della flora un tempo ritenuta "infestante" sono scomparse o sono divenute rarissime in Bassa Langa.

Tra queste principalmente le specie segetali, legate alle colture cerealicole; *Adonis annua*, *Lathyrus nissolia*, *Holosteum umbellatum*, *Neslia paniculata*, *Galium tricornerutum* non sono state documentate in tempi recenti e molte altre sono in via di scomparsa. Dopo la distruzione degli habitat la maggiore causa di erosione della biodiversità è rappresentata dalla diffusione nel territorio di specie esotiche (specie al di fuori del loro areale originario).

L'introduzione dei propaguli di disseminazione delle specie esotiche è riconducibile al commercio sementiero con l'estero e all'intensificarsi dei trasporti commerciali. Invece il continuo rimaneggiamento dei terreni agricoli, l'impiego di concimi chimici e erbicidi, il moltiplicarsi di aree fortemente antropizzate e degli ambienti ruderali, sono alcuni dei molti fattori che hanno contribuito all'insediamento stabile di molte specie esotiche (prevalentemente americane e asiatiche) nella flora autoctona.

Oltre a *Robinia pseudoacacia* diventata la specie forestale più diffusa sul territorio Piemontese, specie esotiche invasive come *Solidago gigantea*, *Artemisia verlotiorum*, *Sicyos angulatus*, *Erigeron annuus*, *Helianthus tuberosus*, si sono sostituite alla vegetazione autoctona e caratterizzano ampi paesaggi del territorio.

6.2.1.3 **Vegetazione forestale potenziale**

La vegetazione potenziale dell'area in esame è rappresentata da boschi misti di latifoglie (querchia, carpino, ontano bianco, pioppo nero, salice...), la cui categoria forestale tipica è rappresentata dal *Querceto-carpineti planiziale* e da formazioni legnose riparie trattandosi di una zona di perialveo.

- **Querceto-carpineti di pianura**

Le formazioni forestali dei *Querceto-carpineti*, pur essendo le formazioni forestali più adatte ad occupare le aree di media e bassa pianura sono state negli anni soppiantate da seminativi in seguito agli interventi di deforestazione volti a ricavare maggiori superfici da destinare alla coltivazione; questa categoria forestale è costituita principalmente da farnia (*Quercus robur*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*) con differenti gradi di mescolanza e con la partecipazione secondaria di altre latifoglie quali il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), il ciliegio (*Prunus avium*), il tiglio selvatico (*Tilia cordata*) e altre, in funzione delle caratteristiche stazionali e dell'assetto evolutivo-culturale.

I *Querceto-carpineti* sono, per estensione, la nona Categoria forestale del Piemonte, con una diffusione che interessa circa il 60% delle Aree Forestali. Si tratta di formazioni ad ambito prevalentemente planiziale e collinare dove, accanto ai boschi planiziali più rilevanti, nuclei generalmente di limitata estensione si sono conservati in stazioni favorevoli lungo i corsi d'acqua principali al di là delle golene, sulle scarpate e sommità dei terrazzi fluvio-glaciali meno fertili, nell'alta pianura negli impluvi e fondovalle collinari.



Nel caso specifico dei boschi lungo il Fiume Tanaro, il *Querceto-carpineti* è la cenosi climax dell'area esterna all'alveo inciso e alle aree golenali individuabile nella classificazione **Habitat Natura 2000** con il codice **9160** e denominato **Querceto-carpineti di pianura e degli impluvi collinari** anche denominato **Querceti di farnia e rovere subatlantici e dell'Europa Centrale del Carpinion betuli**.

- **Foreste alluvionali**

Le foreste alluvionali presenti nell'area sono classificabili nella definizione dell'**Habitat Natura 2000** identificato con il codice **91E0** e denominato **Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior** (*Alno padion, Alnion glutinosae, Alnion incanae, Salicion albae*).

La classificazione di questi habitat riporta che, a livello di fisionomia e ambiente, si tratta di boschi più o meno strettamente legati ai corsi d'acqua e/o a rive di bacini lacustri. Facendo riferimento ai Tipi forestali il *saliceto di salice bianco* è presente su suolo sabbioso con falda idrica più o meno superficiale. I *pioppeti* si comportano allo stesso modo, ma su suoli più ricchi di ciottoli. L'*alneto di ontano nero* si insedia su suoli molto umidi (sottotipo umido) o saturi d'acqua poco ossigenata che è affiorante (sottotipo paludoso). L'*alneto di ontano bianco* si trova lungo i torrenti montani ad acque ossigenate o, talvolta, su morene umide di pendio o bassi versanti freschi.

Nell'area d'intervento, questa tipologia forestale interessa principalmente le aree golenali con caratteristiche di esondabilità frequente.



In queste zone, alla vegetazione autoctona composta da pioppo nero (*Populus nigra*), acero di monte (*Acer pseudoplatanus*) e olmo campestre (*Ulmus minor*) si sono aggiunti naturalmente anche nuclei alloctoni composti da robinia (*Robinia pseudoacacia*) e dall'ailanto (*Ailanthus altissima*).

- **Formazioni legnose riparie**

Le formazioni legnose riparie caratterizzano gli ambienti umidi della fascia fluviale, quindi sono maggiormente rappresentati in quest'area forestale in cui i boschi sono quasi esclusivamente presenti lungo i corsi d'acqua.

Nell'area di intervento si è rilevata la presenza di formazioni forestali riparie di cui di seguito, viene riportata una breve descrizione, sulla base della letteratura e dei rilievi fitosociologici effettuati durante i sopralluoghi.

Le formazioni più mature si trovano sui bassi versanti delle scarpate che degradano dalla pianura al greto di fiumi e torrenti e nelle zone golenali, classificati generalmente come saliceto di salice bianco (*Salix alba*) affiancato da Salice odoroso (*Salix pentandra*). Esternamente al saliceto si insedia l'alneto di ontano nero (*Alnus glutinosa*), con la sua variante con pioppo nero e/o pioppo bianco, mentre di minore diffusione e presenti soprattutto nelle aree golenali sono il pioppeto di pioppo nero, variante con latifoglie miste. Sono presenti sporadicamente anche piccole porzioni di Pioppeto di pioppo bianco, con la sua variante con robinia (*Robinia pseudoacacia*). Le specie maggiormente presenti nella composizione di queste cenosi sono salice, pioppo bianco ed ontano nero, mentre saltuaria è la presenza di altre specie riparie.



Tra gli arbusti che ravvivano le boscaglie umide spicca il Pallon di Maggio (*Viburnum opulus*), mentre lo strato erbaceo è per la maggior parte colonizzato da densi ciuffi che formano come dei cuscini: le carici, come la Carice spondicola (*Carex elata*) e la Carice tagliente (*Carex acutiformis*).

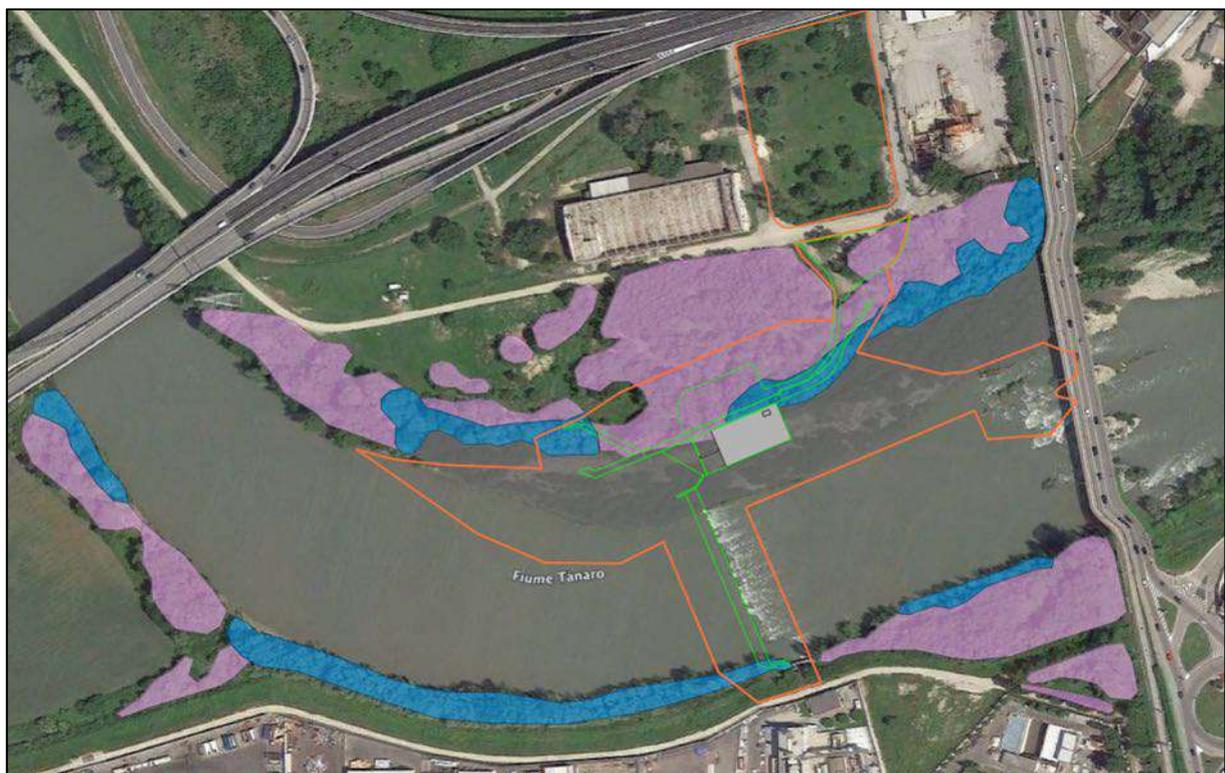
Sono popolamenti molto irregolari sia nella struttura sia nella composizione che si trovano localizzati a mosaico, hanno ampia variabilità anche dal punto di vista evolutivo. Si tratta di cenosi anche a distribuzione discontinua che occupano il greto dei corsi d'acqua. I valori dendrometrici medi evidenziano che le cenosi in esame sono in corso di maturazione ed in evoluzione verso forme più complesse e stabili, dato confermato dalla presenza di una limitata rinnovazione spontanea, dall'altezza delle piante dominanti e dalla discreta copertura media delle chiome.

6.2.1.4 **Distribuzione delle fisionomie vegetali nell'area d'intervento**

L'intervento non interferisce con zone umide propriamente dette o con zone di foce mentre interessa nuclei di vegetazione ripariale posta sulla sponda sinistra del Fiume Tanaro che costituiscono bosco ai sensi della L.R. 4/2009.

In particolare si tratta di formazioni forestali spontanee che occupano la fascia di perialveo e sono classificabili con i seguenti tipi forestali così come codificati dall'Atlante dei tipi forestali PFT della Regione Piemonte:

- **Saliceti e pioppeti ripari - SP40C - var. con robinia:** Popolamenti di pioppo bianco, in mescolanza con altre salicacee e diverse latifoglie tra le quale è preminente la robinia (*Robinia pseudoacacia*). Sono boschi senza gestione per condizionamenti stagionali, situati presso greti sabbiosi.
- **Robinieti - RB10A - var. con latifoglie codominanti d'invasione:** Popolamenti di robinia (*Robinia pseudoacacia*) in mescolanza con frassini (*Fraxinus excelsior*), alcune querce (*Quercus robur*) ed altre latifoglie tra le quali il Pioppo bianco (*Populus alba*). Hanno origine da boscaglie di invasione prive di trattamenti selvicolturali e lasciati alla naturale. Il soprassuolo è prevalentemente maturo, di struttura disetanea e di altezza compresa tra 10 e 20 metri.



	Saliceti e pioppeti ripari SP40C - var. con robinia
	Robinieti RB10A - var. con latifoglie codominanti d'invasione
	Area di cantiere

Figura 120 Carta delle coperture forestali esistenti (da rilievo diretto)

6.2.1.5 **Attitudine alla coltivazione della farnia**

Per quanto riguarda l'attitudine dei suoli alla coltivazione della farnia (*Quercus robur L.*) individuati dalla Regione Piemonte attraverso l'Atlante cartografico dei suoli, si osserva che l'area d'intervento è sita in **II classe** di attitudine, quindi è classificata "**modestamente adatta**" alla coltivazione della farnia.



Figura 121: Stralcio "Carta dell'Attitudine dei Suoli alla Coltivazione della Farnia", Regione Piemonte

	Classe di Attitudine	Descrizione
	Molto adatta	Suoli di pianura o fondovalle a tessitura compresa tra la franco-sabbiosa e la franco-limoso-argillosa, a reazione da subacida a subalcalina, con scheletro assente o comunque presente in percentuali poco rilevanti; segni di idromorfia tra 40 e 100 cm.
	Moderatamente adatta	Suoli con una o più delle seguenti limitazioni: reazione acida o alcalina, tessitura sabbioso-franca, argillosa o argilloso-limosa, scheletro compreso tra il 10 e il 35%, idromorfia superficiale, presenza di falda temporanea, morfologia riferibile a versanti con pendenze minori del 15% o terrazzi antichi.
	Scarsamente adatta	Suoli con una o più delle seguenti limitazioni: reazione peracida o iperalcalina, tessitura sabbiosa, scheletro compreso tra il 35 e il 75%, morfologia riferibile a versanti con pendenze comprese tra il 15 e il 30%, quote comprese tra i 600 e 800 m.
	Non adatta	Suoli con una o più delle seguenti limitazioni: reazione caratterizzata da pH inferiore a 4 o maggiore di 8,9, scheletro maggiore del 75%, presenza di acqua libera in superficie, morfologia riferibile a versanti con pendenze superiori al 30%, quote superiori a 800 m.

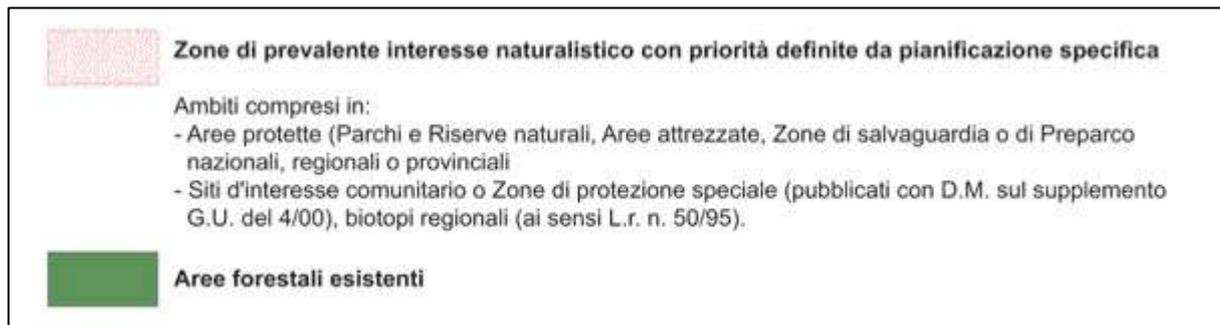
Figura 122: Legenda "Carta dell'Attitudine dei Suoli alla Coltivazione della Farnia", Regione Piemonte

6.2.1.6 **Ambiti destinabili all'arboricoltura da legno**

In merito all'individuazione di Ambiti rurali planiziali e collinari prioritariamente destinati all'arboricoltura da legno individuati dalla Regione Piemonte attraverso l'Atlante cartografico dei suoli, si osserva che l'area d'intervento è sita in una zona ad **"alta priorità"** essendo **"Area compresa nelle fasce del Piano stralcio del bacino del Po"**.



Figura 123: Stralcio "Carta degli Ambiti Rurali Planiziali e Collinari prioritariamente destinabili all'arboricoltura da Legno o al Bosco", Regione Piemonte



CLASSI DI PRIORITA'

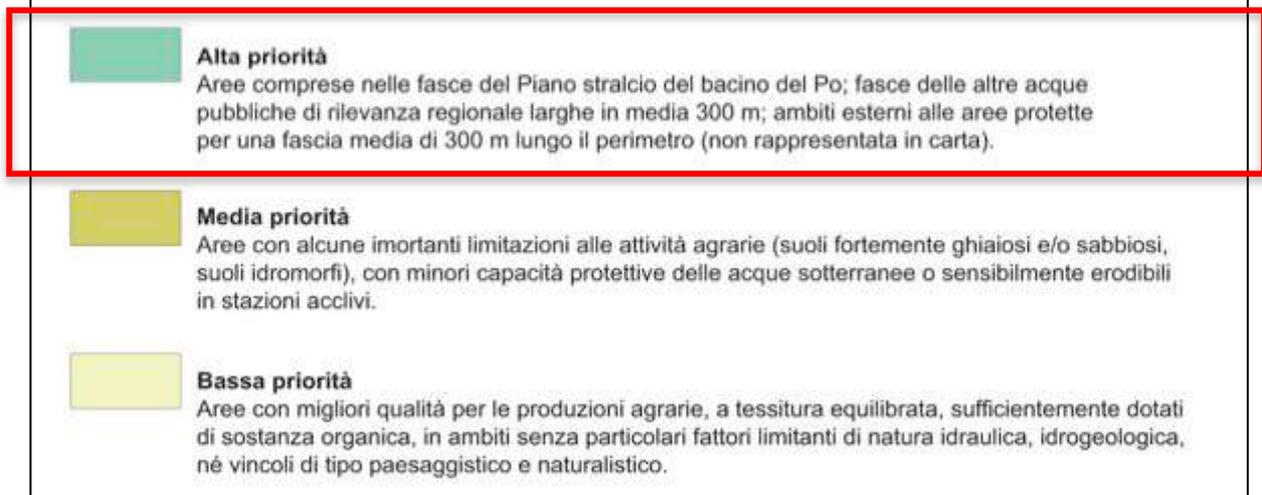


Figura 124: Legenda "Carta degli Ambiti Rurali Planiziali e Collinari prioritariamente destinabili all'arboricoltura da Legno o al Bosco", Regione Piemonte

6.2.2

6.2.2 Analisi faunistica

Alla componente faunistica del paesaggio viene generalmente attribuito un ruolo di "ospite". Nei paesaggi naturali e nei sistemi agroforestali, come quelli della Bassa Langa, la fauna svolge invece un ruolo primario nella formazione del paesaggio in quanto da essa dipendono la riproduzione (tramite l'impollinazione) e/o la distribuzione (tramite la dispersione dei propaguli) di molte specie vegetali che formano il manto vegetale spontaneo che contraddistingue queste colline.

Per gli stretti legami ecologici con il territorio, in relazione alla disponibilità di cibo e protezione offerti, la fauna è condizionata dal tipo d'uso del suolo sia nella varietà che nella densità specifica, con una varietà che aumenta dai paesaggi forestali ad agricoli con reti ecologiche e diventa minima nei paesaggi agricolo-industriali.

I dati disponibili riferiti ad alcuni gruppi principali della fauna della Bassa Langa e le relative considerazioni ecologiche sono stati recentemente pubblicati dal Parco Naturale del Sacro Monte di Crea.

Lo studio ha interessato gruppi di vertebrati e invertebrati che per la capacità di registrare e adeguarsi rapidamente ai minimi cambiamenti ambientali sono spesso usati come bioindicatori in grado di valutare la struttura del paesaggio, segnalare alterazioni e valutare qualitativamente l'ambiente.

I risultati conseguiti sono stati i seguenti:

Mammiferi: sono stati censiti 36 taxa: 9 Pipistrelli (*Chiroptera*), 8 Toporagni, Riccio e Talpe (*Lipotyphla*), 12 Roditori (*Rodentia*), 2 Conigli e Lepri (*Lagomorpha*), 4 Carnivori (*Carnivora*), 2 Ungulati (*Cetartiodactyla*).

Avifauna: complessivamente sono state censite 194 specie pari al 46% di quelle segnalate in Piemonte e circa il 30 % del totale italiano. Le specie censite sono ripartite in 17 ordini e 49 famiglie. I nidificanti sono 75 (39% del totale). Le specie svernanti sono 91 (47%). Di tutte le specie censite 26 (13%) sono in stato sfavorevole di conservazione a livello europeo.

Rettili e anfibi: L'erpetofauna della Bassa Langa comprende 8 specie di Anfibi e 8 specie di Rettili, pari a circa la metà del popolamento erpetologico del Piemonte. Tra gli anfibi si segnala la presenza della Luscengola (*Chalcides chalcides*) specie la cui distribuzione piemontese era accertata solo per gli Appennini.

Lepidotteri: La lista delle specie fino ad oggi censite ammonta a 1093, numero che rappresenta circa il 21% della lepidotterofauna italiana, e annovera rarità scientifiche come specie nuove per la fauna italiana e piemontese. Si registra però un trend di progressiva rarefazione delle popolazioni.

Carabidi: sono conosciute 181 specie di questi insetti coleotteri profondamente legati a esigenze ecologiche specifiche. Il numero rappresenta il 14% delle specie conosciute per l'Italia. Prevalgono le specie a gravitazione settentrionale e tra queste sono emersi popolamenti relittuali di specie orofile. Ortotteri: Le specie elencate sono 41 ripartite in 7 famiglie: *Tettigonidae* (21), *Gryllidae* (3), *Oecanthidae* (1), *Gryllotalpidae* (1), *Tetrigidae* (1), *Catantopidae* (4) e *Acrididae* (10). Sono state ritrovate specie rare per la fauna del Piemonte.

Odonati: Nel territorio della Bassa Langa sono attualmente note 32 specie di libellule, pari alla metà del totale regionale; non si tratta di una fauna particolarmente ricca, ma ciò è dovuto ad una relativa scarsità di ambienti acquatici idonei ad ospitare un gran numero di specie e alla relativa omogeneità ambientale.

L'analisi dei dati relativi alle comunità faunistiche evidenzia una elevata biodiversità ricca di specie di interesse conservazionistico. Questa è dovuta:

- alla storia biologica dell'area e all'importante ruolo di ponte ecologico (tra la catena alpina, la zona continentale padana e l'area mediterranea) che le colline della Bassa Langa hanno svolto nelle ere geologiche passate e che continuano a svolgere;
- alla particolare conformazione e agli aspetti microclimatici del territorio che hanno consentito la sopravvivenza dei biomi centroeuropei migrati verso sud durante i periodi glaciali e la sopravvivenza di quelli mediterranei migrati verso nord nei periodi temperato-caldi inter- e post-glaciali;
- alla diversificazione ambientale;
- alla conservazione di aree naturali poco alterate come gli ambienti boscati che, benché di ridotta estensione e molto frammentati (nonché in via di progressivo degrado), possiedono ancora una nutrita schiera di elementi silvicoli specializzati, e le poche stazioni impaludate residue in cui sopravvivono ancora elementi rari, distribuiti in modo ormai discontinuo in tutto il territorio padano e gravemente minacciati dalle bonifiche e dallo sviluppo dell'agricoltura.

Il paesaggio della Bassa Langa è però in costante trasformazione e questi cambiamenti si traducono in effetti negativi sulla qualità ambientale. Dagli studi citati emerge che è in corso un declino delle specie e delle popolazioni faunistiche.

Tra i motivi principali dell'erosione della biodiversità vengono imputati:

- la scomparsa o la rarefazione di ecosistemi naturali (come gli ambienti umidi) e degli agrosistemi tradizionali (come la sostituzione dei prati da sfalcio con seminativi a seguito dell'abbandono degli allevamenti zootecnici);
- l'impoverimento del patrimonio boschivo, con tagli irrazionali e mal gestiti, che sono la premessa per l'invasione di specie esotiche che determinano la scomparsa delle specie autoctone;
- la scomparsa o la rarefazione di specie vegetali costituenti le piante nutrici di molte specie animali a causa della ruderalizzazione del territorio, dell'aumentato impiego di erbicidi, della competizione esercitata su di esse da specie vegetali esotiche;
- l'uso di insetticidi non selettivi utilizzati in agricoltura il cui impiego è aumentato negli ultimi anni - l'inquinamento.

6.2.2.1 **Caratterizzazione della fauna**

Per la caratterizzazione della fauna dell'area di intervento si è proceduto ad un'analisi bibliografica e comparativa delle diverse informazioni e delle diverse situazioni analitiche di zone analoghe ricavabili dalle pubblicazioni inerenti la fauna e si è svolto il presente testo sintetico che consente una caratterizzazione della fauna potenzialmente presente nell'area di indagine.

Durante il periodo invernale si possono osservare numerosi esemplari di cormorano (*Phalacrocorax carbo*), svariate specie di anatidi, in particolare germano reale (*Anas platyrhynchos*), alzavola (*Anas crecca*) e moriglione (*Aythya ferina*), oltre che alcuni rallidi, come la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) e la folaga (*Fulica atra*).

Di grande interesse è la presenza di una garzaia di airone cenerino (*Ardea cinerea*) e di alcune colonie nidificanti di sterna (*Sterna hirundo*, D.U.), fratricello (*Sterna albifrons*, D.U.) e occhione (*Burhinus oedicephalus*, D.U.).



Figura 125: Fraticello (*Sterna albifrons*)



Figura 126: Cormorano comune (*Phalacrocorax carbo*)



Figura 127: Alzavola (*Anas crecca*)

Le specie ittiche principali presenti nel tratto di Tanaro interessato dallo studio e dal progetto son i **pesci** di taglia media e grande come il *cavedoano* (*Squalius squalus*), il *barbo comune* (*Barbus plebejus*) e la *carpa* (*Ciprinus carpo*)



Figura 128: Cavedoano (*Squalius squalus*)



Figura 129: Barbo comune (*Barbus plebejus*)



Figura 130: Carpa (*Ciprinus carpo*)

Notevole è anche la ricchezza ittica di questo tratto del Tanaro, ove sono potenzialmente presenti diverse specie di **pesci**, in gran parte autoctone, tra cui alcuni endemismi padani, come l'alborella (*Alburnus alburnus alborella*) ed il ghiozzo padano (*Padogobius martensii*); delle 8 specie inserite nell'All. II della D.H. quella più abbondante risulta essere il cobite (*Cobitis taenia*).



Figura 131: Alborella (*Alburnus alburnus alborella*)



Figura 132: Ghiozzo padano (*Padogobius martensii*)



Figura 133: Cobite (*Cobitis taenia*)

In tratti di fiume posti alcuni chilometri più a valle sono anche presenti **specie erpetologiche**, tra cui rettili e anfibi,



Figura 134: Raganella italiana - *Hyla intermedia*



Figura 135: Biscia tassellata - *Natrix tessellata*



Figura 136: Biacco - *Hierophis viridiflavus*

6.2.2.2 **Azioni potenzialmente favorevoli all'avifauna**

L'analisi dell'ambiente naturale e dei fattori di rischio esistente nell'area d'indagine consente di individuare, in linea di principio, le linee di azione favorevoli all'avifauna.

Si tratta delle seguenti azioni di riqualificazione ambientale che, nello sviluppo del progetto e con le opere di mitigazione e compensazione proposte, si è cercato di perseguire al fine di ridurre al minimo gli impatti ambientali a carico della fauna ornitica:

1) *Sviluppo naturale o indotto della vegetazione arborea riparia e planiziale.*

Tutte le azioni che intensificano o aumentano la superficie forestale di perialveo sono particolarmente favorevoli alla fauna ornitica.

2) *Mantenimento delle strutture naturali adatte alla nidificazione, alla nutrizione e all'accoppiamento.*

Lungo i corsi d'acqua è importante conservare le zone di greto che anche periodicamente rimangono in secca per la loro funzione attrattiva nei confronti degli uccelli che possono trovare loghi adatti all'accoppiamento e alla loro nutrizione; inoltre, le sponde a parete verticale sono adatte alla nidificazione di alcune specie di piccola taglia.

3) *Pianificazione e creazione di "corridoi ecologici".*

Dove è applicabile e appropriato, devono essere creati "corridoi ecologici" tra i siti esistenti in modo da facilitare la naturale diffusione delle popolazioni e ampliare i siti di nutrizione e nidificazione.

6.2.2.3 **Criticità relative all'avifauna**

Allo stato attuale gli ambienti tipici dell'alveo fluviale quali i greti ciottolosi o sabbiosi, le barre di sedimentazione longitudinali e spondali, sono ridotte ai soli tratti in cui negli ultimi anni si è assistito a un certo dinamismo fluviale con ampliamento della sezione alveale e conseguente formazione di un alveo di tipo pluricursale. Per il resto trattasi prevalentemente di un alveo monocursale, di tipo inciso, che consente l'emersione di esili fasce ciottolose lungo le sponde nei soli periodi di magra.

Il sito oggetto di indagine vede una situazione naturale parzialmente destabilizzata da opere in alveo funzionali alla esistente derivazione d'acqua per uso industriale con relativa traversa in calcestruzzo. La qualità degli habitat acquatici e ripari è in parte gravata dal regime idrologico che, anche a causa della ristretta sezione dell'alveo e dalla pressoché mancanza di zone di espansione, determina frequenti ed importanti escursioni del livello idrometrico ed la sommersione dei greti.

Mancano di conseguenza le specie più importanti legate a questo particolare habitat quali i Charadriiformi e i Laridi nidificanti; nel tratto di fiume interessato non sono state rinvenute infatti le specie tipiche e più importanti dell'ambiente di greto, quali sterna comune (*Sterna hirundo*), fraticello (*Sterna albifrons*), occhione (*Burhinus oedicnemus*), corriere piccolo (*Charadrius dubius*), che necessitano di zone ben più ampie e sicuramente meno soggette alle variazioni di livello idrico.

6.3 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

6.3.1 Tipologia e Qualità del Suolo

6.3.1.1 *Aspetti idrologici e geomorfologici*

Il Fiume Tanaro rappresenta il principale corso d'acqua che attraversa il territorio comunale di Alba, il cui corso in sponda destra e in sponda sinistra lambisce l'area urbanizzata del Comune ed interessa, in particolare, l'area industriale.

Nel dettaglio l'area d'intervento si colloca in sponda sinistra del corso d'acqua su di un esteso terrazzo alluvionale olocenico, in corrispondenza di una traversa esistente, in un territorio di pianura collocato al margine occidentale del Bacino Terziario Ligure-Piemontese.

L'evoluzione morfologica dell'alveo, nonché le forme fluviali con eventuali criticità, è stata esaminata con riferimento a quanto bibliograficamente disponibile presso gli archivi degli Enti pubblici territoriali e da quanto osservabile sul terreno e mediante l'esame di fotografie aeree.

La morfologia dell'alveo, con particolare riferimento a forma, ampiezza e mobilità dei meandri, è strettamente condizionata dal bordo collinare, sia in destra che in sinistra idrografica. Ne deriva un corso irregolare, con meandri più ampi dove il fondo valle è più largo, e tratti da sinuosi fino a sub-rettilinei dove questo si restringe. Nel complesso l'evoluzione del corso d'acqua è molto lenta e i processi di erosione spondale locali e limitati.

Presso il settore di intervento non si segnalano processi significativi di erosione di fondo e delle sponde dell'alveo inciso, e dunque nella sua configurazione attuale l'alveo nel tratto di interesse risulta stabile, con assenza di indizi di tendenza significativa all'approfondimento o al sovrizzo della quota di fondo, anche per la presenza dell'esistente traversa.

Per quanto concerne la granulometria dei depositi in alveo, da quanto emerso dalle osservazioni effettuate in loco si è potuto evincere come nell'areale indagato siano presenti principalmente sedimenti con granulometria grossolana (ghiaia e sabbia con presenza di ciottoli).

6.3.1.2 *Classificazione dei suoli*

La carta regionale dei suoli consente di individuare nei "entisuoli" la tipologia di suolo presente in sponda sinistra del Fiume Tanaro nei pressi di Alba.

Gli **entisuoli** sono suoli caratterizzati da una limitata espressione dei processi pedogenetici e, in genere, da un orizzonte superficiale povero di sostanza organica, chiaro e sottile posto al di sopra di substrati litoidi compatti o di depositi alluvionali recenti. L'assenza di orizzonti può essere dovuta alla mancanza di un tempo sufficientemente lungo per la loro formazione o al tipo di roccia madre. In Piemonte gli Entisuoli delle zone montane e collinari possono essere tra i suoli più poveri dal punto di vista della produttività agricola potenziale. D'altra parte gli Entisuoli a tessitura sabbioso-fine delle pianure alluvionali possono essere fra i suoli più altamente produttivi per l'agricoltura, grazie alla facilità di lavorazione, all'alto contenuto nutritivo e all'ampia disponibilità d'acqua nel suolo.



Figura 137: Esempio di Entisuolo



Figura 138: Stralcio "Carta dei Suoli", Regione Piemonte

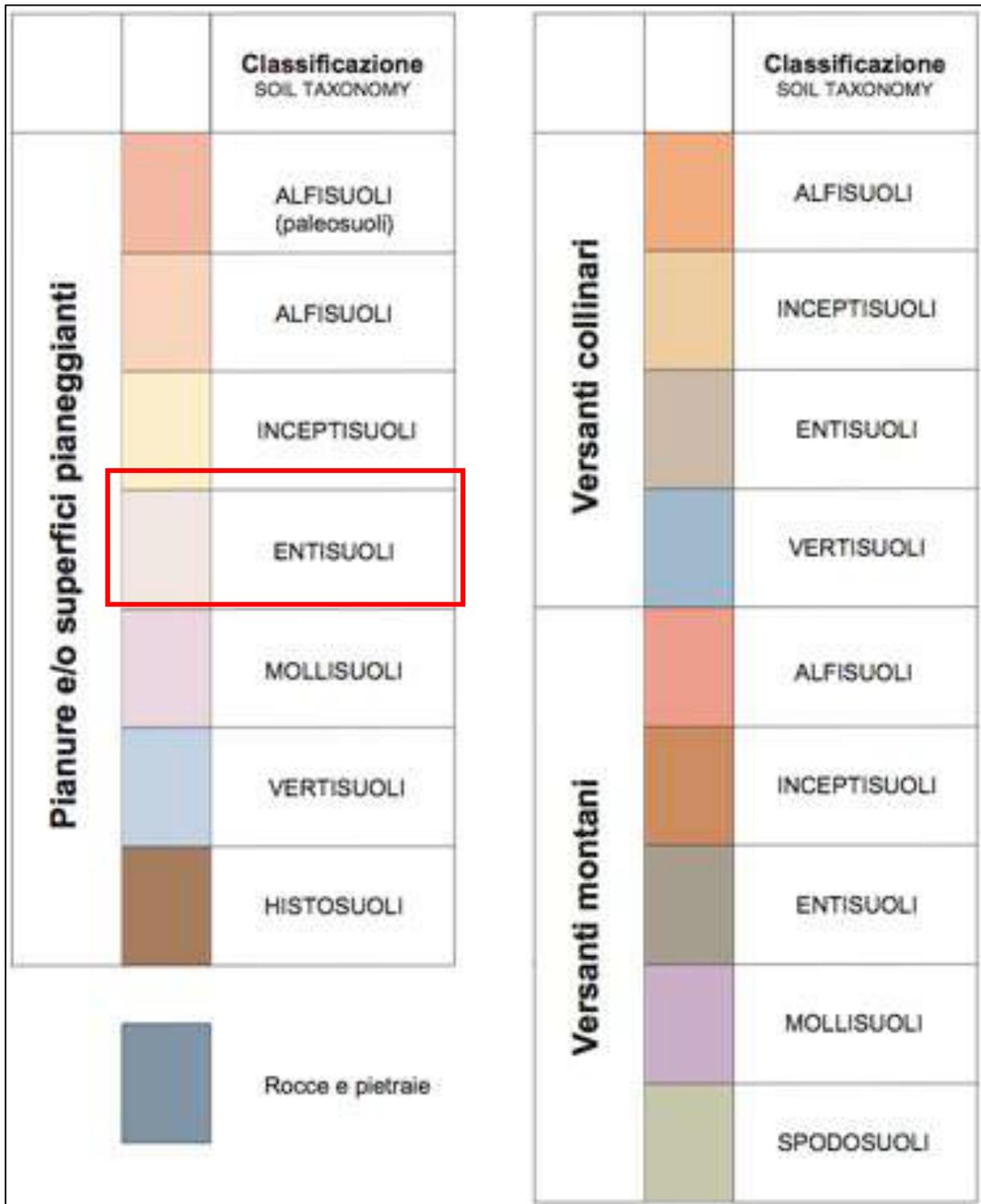


Figura 139: Legenda "Carta dei Suoli", Regione Piemonte

6.3.1.3 Erodibilità dei suoli

L'erosività dei suoli nella zona d'intervento è classificata dalla Regione Piemonte come "moderatamente bassa".



Figura 140: Stralcio "Carta dell'Erodibilità dei Suoli", Regione Piemonte

		Classe			Classe			Classe
PIANURA		Alta	COLLINA		Alta	MONTAGNA		Alta
		Moderatamente alta			Moderatamente alta			Moderatamente alta
		Moderatamente bassa			Moderatamente bassa			Moderatamente bassa
		Bassa			Bassa			Bassa

Figura 141: Legenda "Carta dell'Erodibilità dei Suoli", Regione Piemonte

6.3.1.4 **Capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali**

La base cartografica di riferimento è la cartografia vettoriale della Capacità d'uso dei suoli disponibile on-line sul sito internet relativo al repertorio cartografico della Regione Piemonte.

La classificazione della capacità d'uso dei suoli ha lo scopo di fornire una serie di indicazioni utili e prontamente comprensibili per il miglior uso del territorio per i fini agro-silvo-pastorali da un punto di vista produttivo.

La realizzazione della carta di capacità d'uso è stata fatta seguendo la metodologia della "Land Capability Classification" (LCC) elaborata nel 1961 dal Soil Conservation Service del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti d'America (USDA).

Il metodo non considera la potenzialità dei suoli rispetto ad usi particolari o a specifiche colture, ma assegna ad ogni tipo pedologico una capacità d'uso generica che tiene conto di tutti i suoi parametri permanenti e non modificabili da interventi antropici.

L'atlante cartografico dei suoli è costituito dalla raccolta delle cartografie pedologiche realizzate dal Settore Suolo dell'IPLA per conto della Regione Piemonte.

La carta dei suoli a scala 1:250.000 costituisce attualmente lo strumento di maggior dettaglio per la divulgazione delle conoscenze sui suoli piemontesi.

Questa cartografia fornisce un inventario dei suoli a livello sufficientemente dettagliato da essere un valido strumento di riferimento per la pianificazione agraria, forestale ed ambientale e costituisce la base attuale delle conoscenze per eventuali approfondimenti a scala di maggior dettaglio su temi specifici.

Di seguito si riporta un estratto della carta della "Capacità d'Uso dei Suoli" a scala di dettaglio (1:50.000) dalla quale si evince che l'intervento ricade all'interno di un'area caratterizzata dalla Capacità d'Uso dei Suoli di **Classe 5**, ovvero **"Suoli con forti limitazioni che ne restringono notevolmente l'uso agrario"**.



Figura 142: Stralcio della "Carta della Capacità d'Uso dei Suoli", Regione Piemonte

CLASSE	
1	Prima - Suoli privi o quasi di limitazioni, adatti per un'ampia scelta di colture agrarie.
2	Seconda - Suoli con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture agrarie.
3	Terza - Suoli con alcune limitazioni che riducono la scelta e la produzione delle colture agrarie.
4	Quarta - Suoli con molte limitazioni che restringono la scelta delle colture agrarie e richiedono specifiche pratiche agronomiche.
5	Quinta - Suoli con forti limitazioni che ne restringono notevolmente l'uso agrario.
6	Sesta - Suoli con limitazioni molto forti; il loro uso è ristretto al pascolo e al bosco.
7	Settima - Suoli con limitazioni severe; il loro uso è ristretto al pascolo poco produttivo e al bosco di protezione.
8	Ottava - Suoli con limitazioni molto severe, tali da precludere il loro uso a qualsiasi fine produttivo.

Figura 143: Legenda della "Carta della Capacità d'Uso dei Suoli", Regione Piemonte

6.3.1.5 **Siti Contaminati**

La consultazione del *GeoPortale* (www.pcn.minambiente.it) della Regione Piemonte ha evidenziato la presenza, in corrispondenza dell'area di intervento, di un ex sito contaminato a causa di "eventi accidentali" non specificati il cui procedimento di bonifica risulta ad oggi concluso. Non sono stati rilevati nell'area di intervento e nelle aree limitrofe ulteriori siti contaminati.

6.3.2 **Consumo, Copertura e Uso del Suolo**

L'intervento in progetto è localizzato in area di alveo e perialveo del Fiume Tanaro, in corrispondenza di un tratto di asta fluviale che attraversa il centro abitato di Alba. Dalla consultazione della Carta "Uso del suolo agricolo" aggiornata al 2023 e disponibile sul *GeoPortale* (www.pcn.minambiente.it) della Regione Piemonte, si osserva come l'area di intervento **non interessi aree adibite ad uso agricolo**.

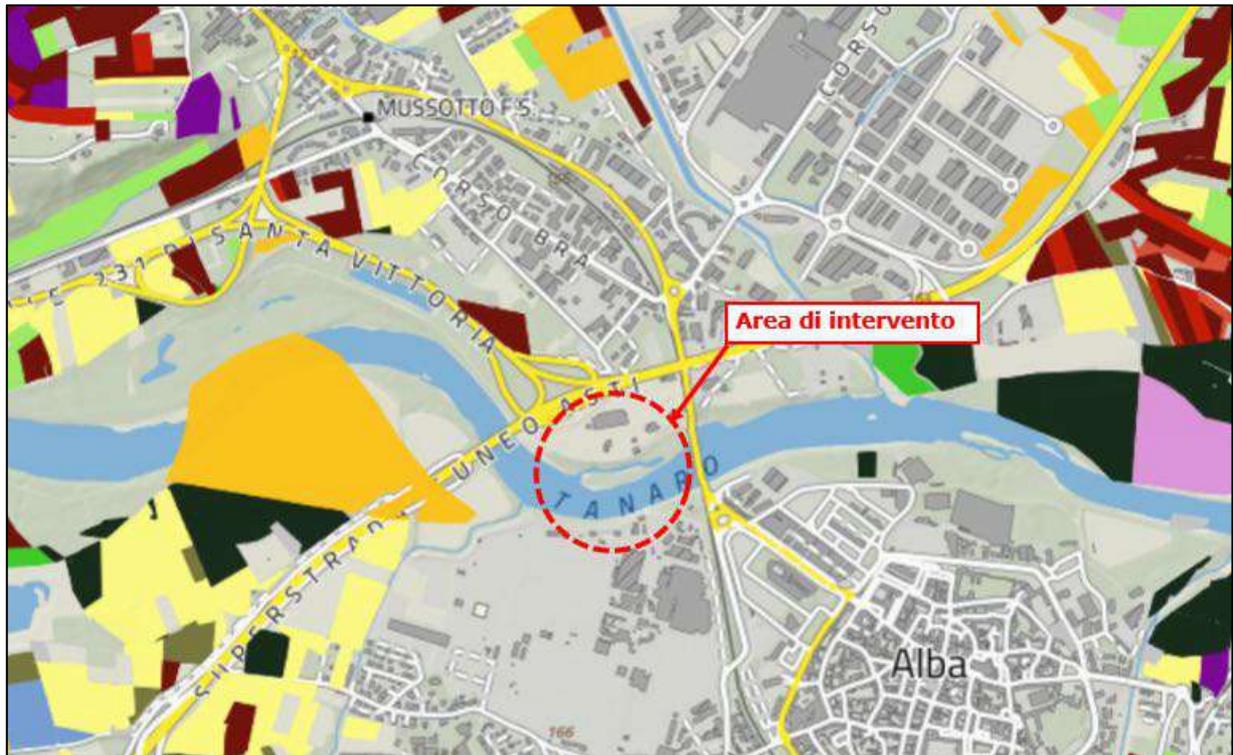


Figura 144: Stralcio "Carta Uso del Suolo Agricolo", GeoPortale Reg. Piemonte

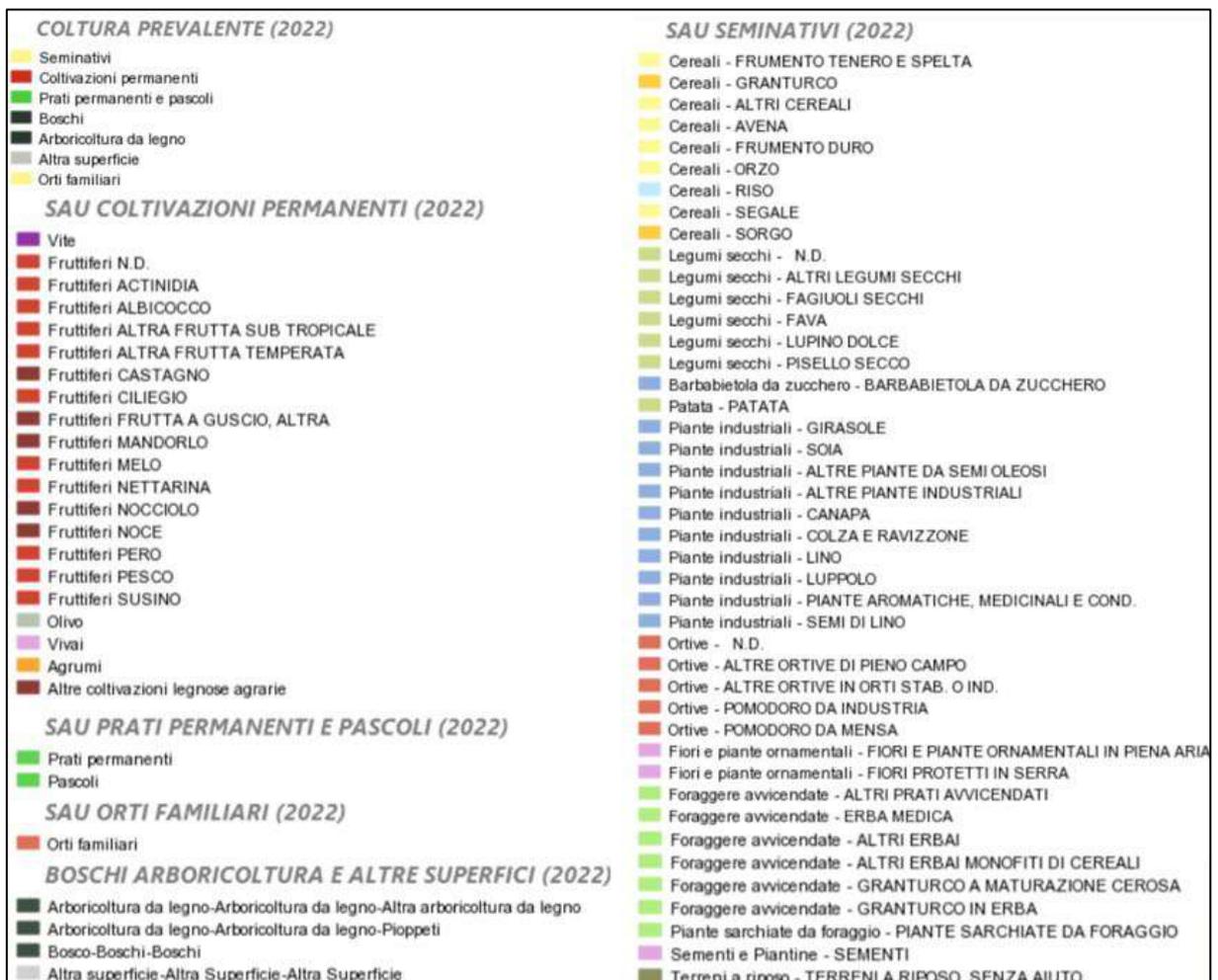


Figura 145: Legenda "Carta Uso del Suolo Agricolo", GeoPortale Reg. Piemonte

Per quanto concerne l'Uso dei Suoli, l'analisi è stata svolta considerando la cartografia fornita dal progetto Land Cover Piemonte, sviluppato su 5 livelli di analisi progressivamente dettagliati.

Considerando la carta "Uso dei Suoli", disponibile sul GeoPortale della Regione Piemonte e relativa al V Livello LCP, l'area di intervento ricade all'interno delle seguenti categorie:

- **Aree a vegetazione boschiva e arbustiva**, lungo le porzioni estremali delle sponde dell'alveo del Fiume Tanaro
- **Corsi d'acqua, canali e idrovie**: per la presenza del Fiume Tanaro
- **Aree Estrattive**: nella porzione di area che verrà interessata dal piazzale di servizio, dalla viabilità di accesso e dalle opere di connessione elettrica del Progetto



Figura 146: Estratto "Carta Uso Suolo", GeoPortale Piemonte

1.1.1.0.0. Zone residenziali a tessuto continuo (S.L. > 80%)	3.1.1.0.0. Boschi di latifoglie
1.1.2.1.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo (S.L. : 50% - 80%)	3.1.1.1.0. Acero-tiglio-frassineto
1.1.2.2.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo a media densità (S.L. : 30% - 50%)	3.1.1.2.0. Castagneto
1.1.2.3.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo a bassa densità (S.L. : 10% - 30%)	3.1.1.3.0. Robinieto
1.1.2.4.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo a densità molto bassa (S.L. < 10%)	3.1.1.4.1. Quercio-carpineto
1.1.3.0.0. Zone residenziali isolate	3.1.1.4.2. Querceto di Rovere
1.2.1.0.0. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	3.1.1.4.3. Querceto di Roverella
1.2.1.1.0. Aree industriali	3.1.1.4.4. Cerreta
1.2.1.1.1. Impianti fotovoltaici	3.1.1.7.0. Ostrieto
1.2.1.2.0. Aree commerciali	3.1.1.8.0. Faggeta
1.2.1.3.0. Aree a servizi, pubblici o privati	3.1.1.9.0. Formazioni legnose riparie
1.2.2.2.0. Altre reti stradali	3.1.2.0.0. Boschi di conifere
1.2.2.3.0. Ferrovie	3.1.2.1.0. Abetine
1.2.4.0.0. Aeroporti	3.1.2.2.0. Pinete
1.3.1.0.0. Aree estrattive	3.1.2.3.0. Peccete
1.3.2.0.0. Discariche	3.1.2.4.0. Laricete Cembrete
1.4.1.0.0. Aree verdi urbane (pubbliche o private)	3.1.3.0.0. Boschi misti di conifere e latifoglie
1.4.1.2.0. Incolti in aree urbane	3.2.1.1.0. Aree a pascolo naturale e praterie
1.4.1.3.0. Cimiteri	3.2.1.2.1. Aree a pascolo naturale con alberi
1.4.2.0.0. Aree ricreative e sportive	3.2.1.2.2. Aree a pascolo naturale con arbusti
2.1.1.0.0. Seminativi in aree non irrigue	3.2.2.0.0. Brughiere e cespuglieti
2.1.1.1.0. Monocolture intensive	3.2.4.0.0. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
2.1.1.1.6. Foraggere avvicendate	3.2.4.1.1. Aree di taglio di latifoglie
2.1.1.2.0. Monocolture estensive	3.2.4.1.2. Aree di taglio di conifere
2.1.1.3.0. Vivai	3.2.4.2.1. Rimboschimento di latifoglie
2.1.1.4.0. Orticole	3.2.4.2.2. Rimboschimento di conifere
2.1.3.0.0. Risaie	3.3.1.0.0. Spiagge, dune e sabbie, isole fluviali, greti
2.2.1.0.0. Vigneti	3.3.2.0.0. Rocce nude, falesie, rupi affioramenti
2.2.2.0.0. Frutteti e frutti minori	3.3.3.0.0. Aree con vegetazione rada
2.2.3.0.0. Oliveti	3.3.3.1.0. Piste da sci
2.2.4.0.0. Arboricoltura da legno	3.3.5.0.0. Ghiacciai e nevi perenni
2.2.4.1.0. Pioppeti	5.1.1.0.0. Corsi d'acqua, canali e idrovie
2.3.1.0.0. Prati stabili (foraggere permanenti)	5.1.2.0.0. Bacini d'acqua
2.3.1.1.0. Prati da sfalcio	
2.3.1.1.1. Prati da sfalcio a bassa e media altitudine (sotto 800)	
2.3.1.1.2. Prati da sfalcio montani (sopra 800)	
2.3.1.2.0. Incolti	
2.4.0.0. Aree agroforestali	

Figura 147: Legenda "Carta Uso Suolo", GeoPortale Piemonte

6.3.3 Patrimonio Agroalimentare

Il fondovalle del Fiume Tanaro, nella zona a monte e a valle di Alba, è caratterizzato dalla tradizionale presenza di superfici agricole che si sono spinte anche a coltivare le zone golenali restringendo di fatto gli spazi per la vegetazione forestale di perialveo che è confinata nelle zone spondali maggiormente acclivi.

L'elenco dei Prodotti Agroalimentari Tradizionali PAT del Piemonte annovera oltre 300 prodotti, che per comodità sono stati suddivisi in nove diverse categorie, quali:

- Paste fresche e prodotti della panetteria, della biscotteria, della pasticceria e della confetteria
- Prodotti vegetali allo stato naturale o trasformati
- Carni (e frattaglie) fresche e loro preparazione
- Formaggi
- Prodotti di origine animale (miele, prodotti lattiero caseari di vario tipo, tranne il burro)
- Bevande alcoliche, distillati e liquori
- Condimenti
- Pesci, molluschi e crostacei e tecniche particolari di allevamento degli stessi
- Grasso (burro di montagna)

Il riconoscimento PAT tutela i prodotti "ottenuti con metodi di lavorazione, conservazione e stagionatura consolidati nel tempo, omogenei per tutto il territorio interessato, secondo regole tradizionali, per un periodo non inferiore ai venticinque anni".

Sotto il marchio PAT rientrano prodotti agroalimentari che hanno un legame intenso con il territorio, radicato nel tempo, e che ne sono diventati un'espressione, con la loro unicità.

Dalla consultazione delle "Aree di produzione dei Prodotti a Denominazione d'Origine Protette DOP e dei prodotti ad Indicazione Geografica Protetta IGP" della Regione Piemonte, il Comune di Alba ricade all'interno di zone di produzione dei seguenti prodotti:

- Fagiolo Cuneo IGP
- Mortadella Bologna IGP
- Salame Cremona IGP
- Salame Piemonte IGP
- Vitelloni piemontesi della coscia IGP
- Bra DOP
- Crudo di Cuneo DOP
- Gorgonzola DOP
- Grana Padano DOP
- Raschera DOP
- Salamini italiani alla cacciatora DOP
- Toma piemontese DOP

L'area di progetto non ha alcuna interferenza con siti agricoli produttivi.

6.4 GEOLOGIA E ACQUE

6.4.1 Geologia

Gli aspetti geologici sono trattati nella Relazione geologica di progetto alla quale si rimanda e dalla quale si estrapolano alcuni estratti.

6.4.1.1 *Inquadramento morfologico e geologico*

L'area in esame è situata nel territorio comunale di Alba, lungo il corso del fiume Tanaro, a una quota di circa 160 metri s.l.m. (Figura 1 - estratto da BDTRE Piemonte scala 1 : 10.000).

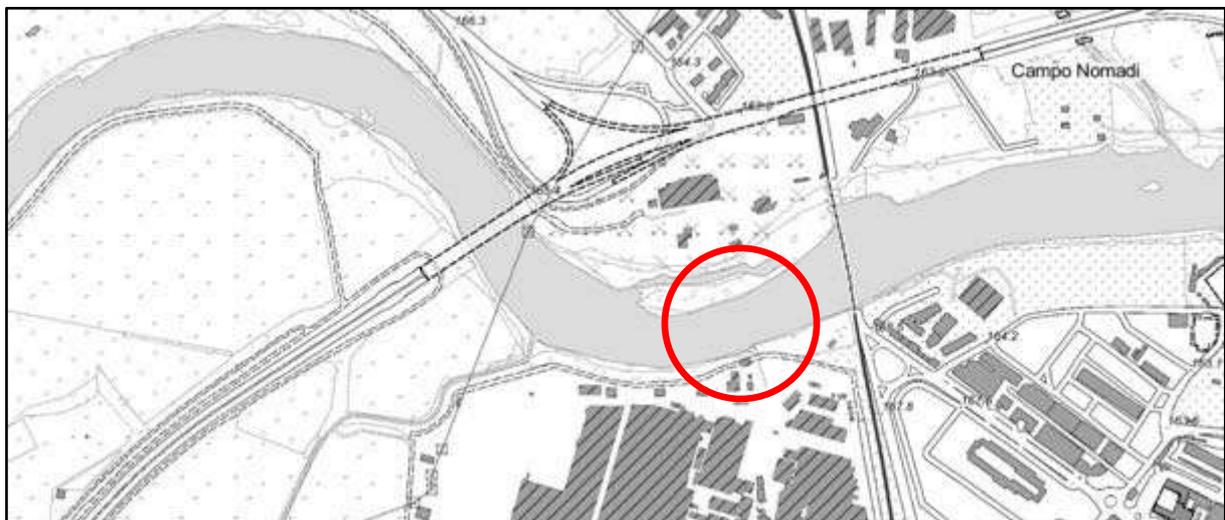


Figura 148: Estratto BDTRE Piemonte (scala 1:10.000)

Nel dettaglio l'area d'intervento si colloca in sponda sinistra del corso d'acqua su di un esteso terrazzo alluvionale olocenico, in corrispondenza di una traversa esistente, in un territorio di pianura collocato al margine occidentale del Bacino Terziario Ligure-Piemontese.

Con riferimento all'assetto strutturale, l'area è caratterizzata da un substrato costituito da sedimenti appartenenti al Bacino Terziario Ligure-Piemontese e da una copertura quaternaria arealmente diffusa, ma di ridotto spessore. I dati forniti dai sondaggi profondi e dai rilievi sismici (Cassano et alii, 1986) hanno contribuito negli ultimi anni a meglio delineare i modelli geodinamici che sintetizzano l'evoluzione complessiva dell'area. Sulla base di queste conoscenze l'evoluzione del Bacino Terziario Ligure-Piemontese è schematizzabile nelle sue linee principali come segue.

Su rocce pre-cenozoiche già deformate da almeno una precedente fase tettonica inizia, a partire dall'Oligocene inferiore, una fase di trasgressione marina proveniente da Nord-Est a cui sono riferibili depositi prevalentemente di fan-delta e torbiditici, la cui sedimentazione è fortemente condizionata dalla tettonica connessa alla collisione fra le placche paleo-europea ed adriatica.

Nell'Oligocene superiore si assiste all'instaurarsi di spinte compressive verso Nord-Est, che proseguono durante tutto il Miocene: queste sono legate alla probabile creazione di crosta oceanica a Sud del golfo di Genova ed alla rotazione del blocco Sardo-Corso. La sedimentazione di età miocenica risulta costituita da formazioni originariamente a carattere

torbiditico in prossimità del margine meridionale del bacino, in fase di sollevamento, mentre nel settore centrale va prevalendo una sedimentazione di emipelagiti (Marne di S. Agata Fossili) connessa ad importanti fenomeni di subsidenza. I depositi evaporitici di mare basso e di ambiente lagunare (Formazione Gessoso-solfifera) terminano il ciclo miocenico.

Una nuova fase trasgressiva ha inizio a partire dal Pliocene inferiore ed è contraddistinta dalla presenza, alla base, di una formazione arenaceo-conglomeratica conosciuta come Conglomerati di Cassano Spinola a cui fa seguito una sedimentazione tipica di mare aperto (Argille di Lugagnano). Il ciclo sedimentario si chiude infine con una sedimentazione prevalentemente sabbiosa (Sabbie di Asti) di ambiente litorale, in parte eteropica con depositi alluvionali e deltizi nella parte più occidentale e lacustri costituiti da ghiaie e peliti nella parte orientale ("Villafranchiano").

La sequenza deposizionale pliocenica risulta controllata da una fase deformativa legata a sforzi compressivi verso Nord in conseguenza dell'espansione del fondo del Mar Ligure. Queste condizioni tensionali determinano nel settore orientale del bacino, da Nord verso Sud, la definitiva emersione del Monferrato, la nascita e l'evoluzione della sinclinale di Asti e della struttura a monoclinale delle Langhe, oltre all'inarcamento del settore corrispondente al Golfo di Genova.

L'area d'interesse è compresa nella Carta Geologica d'Italia a scala 1 : 100.000 nel Foglio 69 "Asti" (un estratto è riportato in Figura 2).



Figura 149: Stralcio "Carta Geologica d'Italia" – Foglio 69 - Asti (fuori scala)

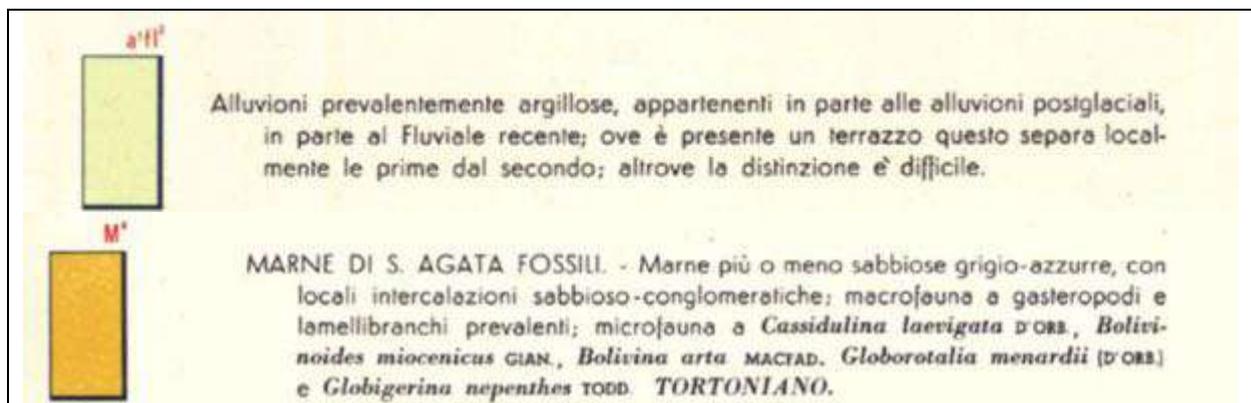


Figura 150: Legenda "Carta Geologica d'Italia" – Foglio 69 - Asti (fuori scala)

Sotto l'aspetto geologico l'assetto generale del settore è caratterizzato da una coltre di depositi di ambiente continentale quaternari, sovrapposta alle rocce delle formazioni terziarie di ambiente marino che costituiscono l'ossatura dei rilievi collinari.

Depositi alluvionali

I depositi alluvionali sono legati alla dinamica fluviale del corso d'acqua e corrispondono a ghiaia e ciottoli con sabbia. Secondo il F. 69 "Asti" sono riferibili al "Fluviale Recente".

Formazioni di substrato

I terreni di substrato sono riferibili alla formazione delle Marne di S. Agata Fossili. Si tratta di depositi di piattaforma esterna e di scarpata costituiti da marne omogenee di colore grigio-azzurro, marne sabbiose e, nella parte media superiore, da marne e arenarie con livelli conglomeratici e marne siltose.

La Carta geologica redatta nell'ambito degli Studi Geologici a corredo del P.R.G.C. (estratto in Figura 3) nel territorio di intervento riporta in superficie depositi alluvionali recenti del F. Tanaro, con prevalenti ghiaie e sabbie con locali lenti di ciottoli alla base.

In alveo, poco a monte del sito, affiorano invece le marne della formazione di S. Agata Fossili.

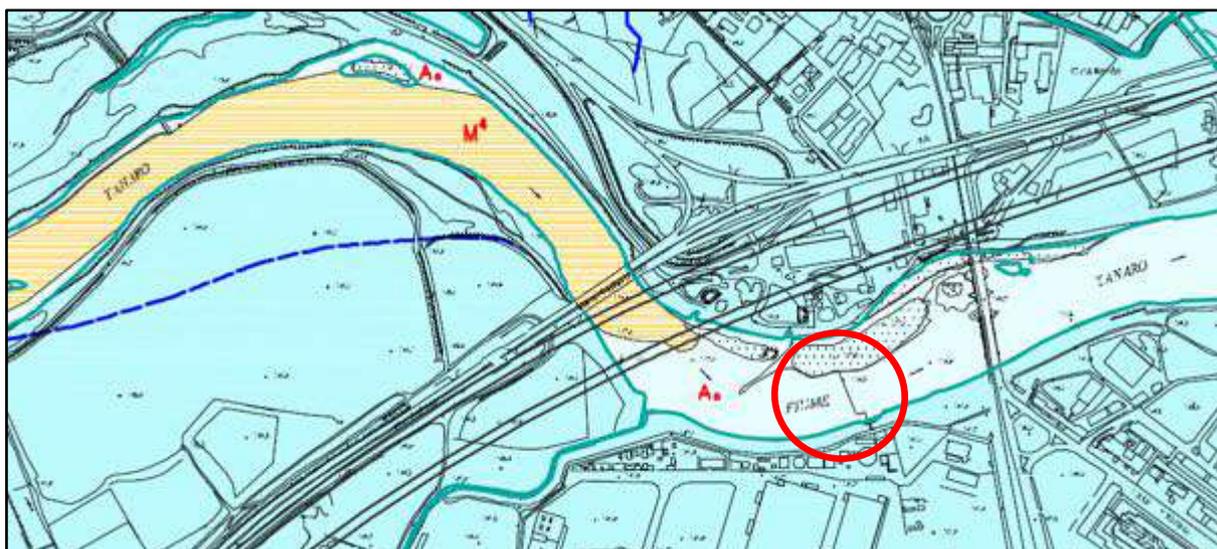


Figura 151: Stralcio della "Carta Geologica allegata a Studi geologici", P.R.G.C. Alba

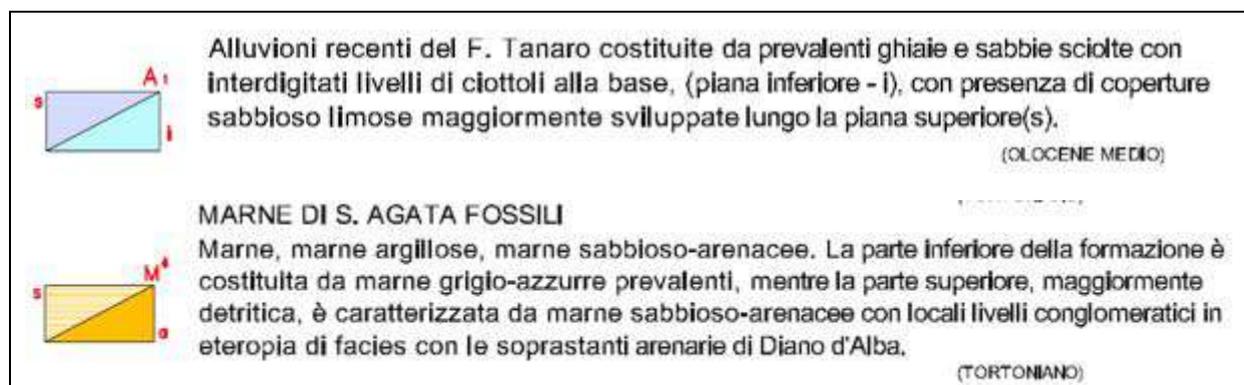


Figura 152: Legenda "Carta Geologica allegata a Studi geologici", P.R.G.C. Alba

6.4.2 Acque

6.4.2.1 Modificazioni idro-morfologiche

Fattori di alterazione morfologica dei fiumi – aspetti normativi

In Piemonte, la revisione delle pressioni in atto sui corpi idrici, propedeutica alla stesura del Piano di gestione del distretto, ha posto in evidenza come il 66% di essi sia sottoposto a una pressione che altera in modo significativo la morfologia, cioè tale da porre a rischio il raggiungimento degli obiettivi di qualità.

Per alcuni corpi idrici si riscontra uno stato delle comunità biologiche inferiore al livello buono in assenza di impatto chimico-fisico, condizione che ha determinato l'applicazione degli ulteriori approfondimenti per la verifica del grado di modificazione morfologica e idrologica che il corpo idrico ha subito per garantire un uso delle acque o un interesse pubblico dominante.

La seguente tabella riporta i fattori di pressione sugli aspetti della morfologia fluviale utilizzati nell'analisi di rischio finalizzata a valutare la possibilità di non raggiungere gli obiettivi fissati dalla Direttiva Acque. La metodologia di valutazione ha stabilito delle soglie critiche superate le quali la presenza di manufatti viene considerata una pressione significativa.

Tabella 20: Fattori di pressione sulla morfologia fluviale utilizzati nell'analisi di rischio

ALTERAZIONE	MOTIVO DELL'INTERVENTO	EFFETTO SULLA QUALITÀ MORFOLOGICA
Alterazioni fisiche del letto del corso d'acqua comprese anche opere idrauliche poste sul fondo del fiume per evitarne l'erosione, quali soglie o rampe	Difesa dalle alluvioni Agricoltura Navigazione	Determinano Alterazione del substrato (es. rivestimenti permeabili o impermeabili del letto del corso d'acqua)
Dighe, barriere e chiuse per consentire la gestione delle acque	Idroelettrico Difesa dalle alluvioni Acqua potabile Agricoltura Usi ricreativi Industria Navigazione	Determinano Alterazione del passaggio di acqua e dei sedimenti lungo il corso d'acqua, consolidamento delle sponde
Perdita fisica totale o parziale del corpo idrico	intervento eseguito in contesti urbani (passaggio di una strada, costruzione di un parcheggio) o di difesa idraulica	Può determinare anche la perdita completa di tratti di corpi idrici in caso di diversioni operate sul reticolo secondario
Modifiche della zona riparia/piana alluvionale	Uso del suolo/difesa dalle alluvioni	Possono determinare interruzioni alla continuità / frammentazione degli ecosistemi, possono comportare variazione di ampiezza ed estensione lineare della vegetazione ripariale e delle piane alluvionali dei corpi idrici

I corsi d'acqua sono stati percepiti in un passato ancora recente come elementi territoriali in grado di condizionare negativamente alcuni aspetti di sviluppo economico e urbano di un territorio. La naturale mobilità dei fiumi, in particolare nelle porzioni non confinate dai versanti, e l'alternanza delle portate tra la fase di piena e quella di magra hanno indotto a considerarli elementi territoriali spesso in conflitto con le esigenze di uso del suolo, particolarmente nelle aree pianeggianti.

Vari sono i fattori antropici che hanno portato nel tempo ad una progressiva riduzione delle caratteristiche naturali del fiume, comprensivo sia dell'alveo che della porzione di territorio di pertinenza del corso d'acqua, zona interessata dalle periodiche naturali dinamiche di esondazione delle acque.

Si distinguono l'**uso del suolo agricolo e urbano** che, spingendosi in prossimità dell'alveo bagnato, occupano la regione deputata ai processi di mobilità propri del fiume che viene costretto all'interno di opere di consolidamento delle sponde e di contenimento delle portate.

Le prime si identificano con le **difese spondali** che limitano l'azione erosiva laterale della corrente, le seconde interrompono il rapporto tra il fiume e il territorio circostante, nell'intento di contenere i danni ai beni e garantire l'incolumità umana. L'estensione della fascia di naturale vegetazione riparia, altro elemento indicatore della corretta funzionalità morfologica, risulta al contempo spesso limitata e discontinua.

Agli **interventi di difesa idraulica**, spesso necessari alla salvaguardia delle infrastrutture e dei centri urbani, si aggiungono le **modifiche del trasporto solido**. Questa è una delle componenti dell'ambiente fluviale e contribuisce alla definizione delle caratteristiche abiotiche specifiche di ogni corso d'acqua funzionali a comunità vegetali e animali specifiche.

L'entità del trasporto non è in effetti costante, ma dipende dalla tipologia delle rocce del bacino drenante, dalla pendenza dell'alveo e varia nel corso dell'anno con il regime idrologico, raggiungendo valori elevati durante le fasi di morbida e piena.

Tale fenomeno naturale è frequentemente soggetto alle alterazioni indotte dalle **opere di derivazione idrica (dighe e traverse) che trattengono quota parte del sedimento** trasportato dal corso d'acqua, alle modifiche fisiche del letto, legato a uso del suolo e infrastrutture che limitano la naturale divagazione laterale e infine alle attività di prelievo di sabbia e ghiaia nelle aree golenali e, talora, nell'alveo fluviale stesso, determinando un abbassamento del letto del fiume registrato in quasi tutti i tratti fluviali di pianura.

Il contenimento dei fattori di impatto morfologico è in atto in Piemonte attraverso l'applicazione dell'**art. 114 del D.Lgs. 152/06** sulla gestione dei sedimenti delle dighe, la redazione dei Programmi di gestione dei sedimenti fluviali, la riqualificazione delle aree golenali interessate da pregressa attività di cava, la redazione dei Piani di gestione della vegetazione perfluviale, la mitigazione degli interventi di consolidamento del fondo alveo per garantire la continuità biologica longitudinale, la individuazione di aree di laminazione naturali delle piene opportunamente gestite.

Con la recente introduzione dell'articolo 117, comma 2 quater nel D.Lgs. 152/06 con il quale **la redazione dei programmi di gestione dei sedimenti è divenuta norma nazionale**, si propone tra l'altro di contrastare l'abbassamento del letto dei fiumi prevedendo la prioritaria riallocazione del materiale, eventualmente rimosso dall'alveo per fini idraulici, in altre porzioni del letto fluviale.

6.4.2.2 **Idrografia**

I dati caratteristici del bacino idrografico interessato dal progetto sono contenuti nella monografia dell'**Area idrografica AI20 – Basso Tanaro** della quale sono riportati alcuni estratti nel Paragrafo 4.3 - Tutela della risorsa idrica - Compatibilità con il Piano di Tutela delle Acque (PTA) del presente Studio di Impatto Ambientale al quale si rimanda.



Figura 153: Localizzazione dell'area d'intervento nel Bacino idrografico del Po – Area Idrografica AI 02- Basso Po, PTA

Il progetto dell'impianto idroelettrico si basa sull'utilizzo delle acque convogliate dal Fiume Tanaro all'altezza della traversa fluviale di derivazione che devia parte della portata nella Zona industriale di Alba. Il manufatto esistente in alveo è posto circa 200 m a monte del ponte ferroviario e stradale di Corso Canale e 400 m a valle del ponte stradale Caduti di Nassiriya.

Gli aspetti idrologici complessivi dell'area sono trattati negli elaborati di progetto con particolare riferimento alla "Relazione idrologica".

6.4.2.3 **L'ambiente fluviale**

L'ambiente fluviale in questo tratto del Fiume Tanaro è caratterizzato dalla presenza di grandi portate idriche a lento corso con presenza di vegetazione acquatica formata da unità fitosociologiche del *Ranunculion fluitantis*, del *Callitricho-Batrachion* e dell'ordine *Potamogetonetalia*.

Si tratta di popolamenti discontinui, flottanti, emergenti o più spesso sommersi di specie erbacee radicanti sul fondo di acque pure e fredde, oligotrofiche, lentamente scorrenti con specie vegetali caratteristiche individuabili in *Ranunculus trichophyllus*, *R. fluitans*, *R. aquatilis*, *Sagittaria sagittifolia*, *Myriophyllum* spp., *Callitriche* spp., *Berula erecta*, *Nasturtium vulgare*, *Cardamine amara*, *Potamogeton* spp., *Veronica beccabunga*, *V. anagallis-aquatica*.

Gli habitat associati o in contatto sono generalmente colture agricole, pioppeti artificiali, raramente alneti di ontano nero o canneti di *Phragmites australis*. Si tratta tendenzialmente di cenosi stabili se non alterate da immissioni di inquinanti.



Figura 154: Vegetazione riparia

Lo stato di conservazione è dell'habitat naturale è difficile e a volte pessimo per degradazione quasi generale delle caratteristiche delle acque dovute all'apporto di fertilizzanti dalle coltivazioni irrigue che ha portato alla loro quasi completa scomparsa.

Sono presenti limitati banchi fangosi con vegetazione pioniera, annuale e nitrofila, delle alleanze *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidention* p.p. Nell'ambito dell'associazione a *Chenopodium rubrum*, ritenuta caratteristica a livello europeo di questo particolare tipo di vegetazione, sono state distinte, in modo specifico per il tratto planiziario del Po, due sub-associazioni *Polygono-Chenopodie-tum* (*Chenopodion fluviatile*) e una a *Cyperus glomeratus*, la quale è stata ulteriormente suddivisa in cinque varianti da Corbetta e Zanotti (1976).

In primavera e agli inizi dell'estate queste cenosi appaiono come affioramenti fangosi privi di vegetazione, in quanto questa si sviluppa tardivamente. Se le condizioni non sono favorevoli, questa vegetazione ha uno sviluppo ridotto o può mancare del tutto.

Tipiche dei fanghi stagionali sono *Bidens frondosa*, *B. tripartita*, *Polygonum lapathifolium*, *P. persicaria*, *Nasturtium officinale*, *Cyperus fuscus*, *Cyperus glomeratus*, *Scirpus michelianus*, *Chenopodium botrys*, *Eragrostis megastachya*, *Lepidium virginicum**; non

manca l'infiltrazione delle specie infestanti tipiche specialmente delle colture annuali, quali: *Echino- chloa crus-galli*, *Erigeron annuus**, *Conyza canadensis**, *Solidago gigantea**, *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *Lycopersicon esculentum** (pomodoro). Le specie del genere *Xanthium* citate dal Manuale Habitat sono più caratteristiche dei greti ciottolosi asciutti. Le specie segnalate con * sono di origine esotica.

Questa cenosi legata alla dinamica dei fiumi e rappresenta la prima fase della successione vegetazionale che, in assenza di disturbo, evolve verso la formazione dei saliceti arbustivi e arborei. E' poco rappresentata in Regione in quanto gran parte dei corsi d'acqua piemontesi è caratterizzata da letti e greti ciottolosi. I lavori di sistemazione idraulica dei fiumi, in particolare a seguito delle recenti alluvioni, influiscono negativamente sulle dinamiche naturali degli habitat fluviali, incluso questo.



Figura 155: Il Tanaro nella zona d'intervento

6.4.2.4 **Qualità delle Acque**

Aspetti quantitativi del corpo idrico interessato dal progetto

In tema di quantità di acqua presente nella rete idrica interessata, gli aspetti sono molteplici e riguardano sia la disponibilità idrica dei corsi d'acqua, con particolare riferimento al Fiume Tanaro soggetto a derivazione.

Il regime idrico del Fiume Tanaro è in grado di supportare le esigenze idriche di una centrale idroelettrica senza sottensione di alveo naturale come definito dalla Direttiva derivazioni.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati progettuali, con particolare riferimento alla "Relazione Idrologica".

Aspetti qualitativi del corpo idrico interessato dal progetto

Le stazioni di misura della rete di monitoraggio ambientale di ARPA Piemonte sul basso corso del fiume Tanaro sono 8, localizzate fra La Morra e Bassignana. Non sono pertanto disponibili dati di qualità delle acque riferiti direttamente al tratto di Tanaro di interesse, ma la stazione di monitoraggio di Neive, situata poco a valle di Barbaresco, è del tutto rappresentativa delle condizioni di qualità ambientale presso la traversa di derivazione in progetto.

Secondo l'estratto dello "Stato Ecologico" delle acque superficiali del *GeoPortale* (webgis.arpa.piemonte.it) di ARPA Piemonte, lo stato ecologico del fiume Tanaro per il sessennio 2014-2019 è definito **SCARSO**.

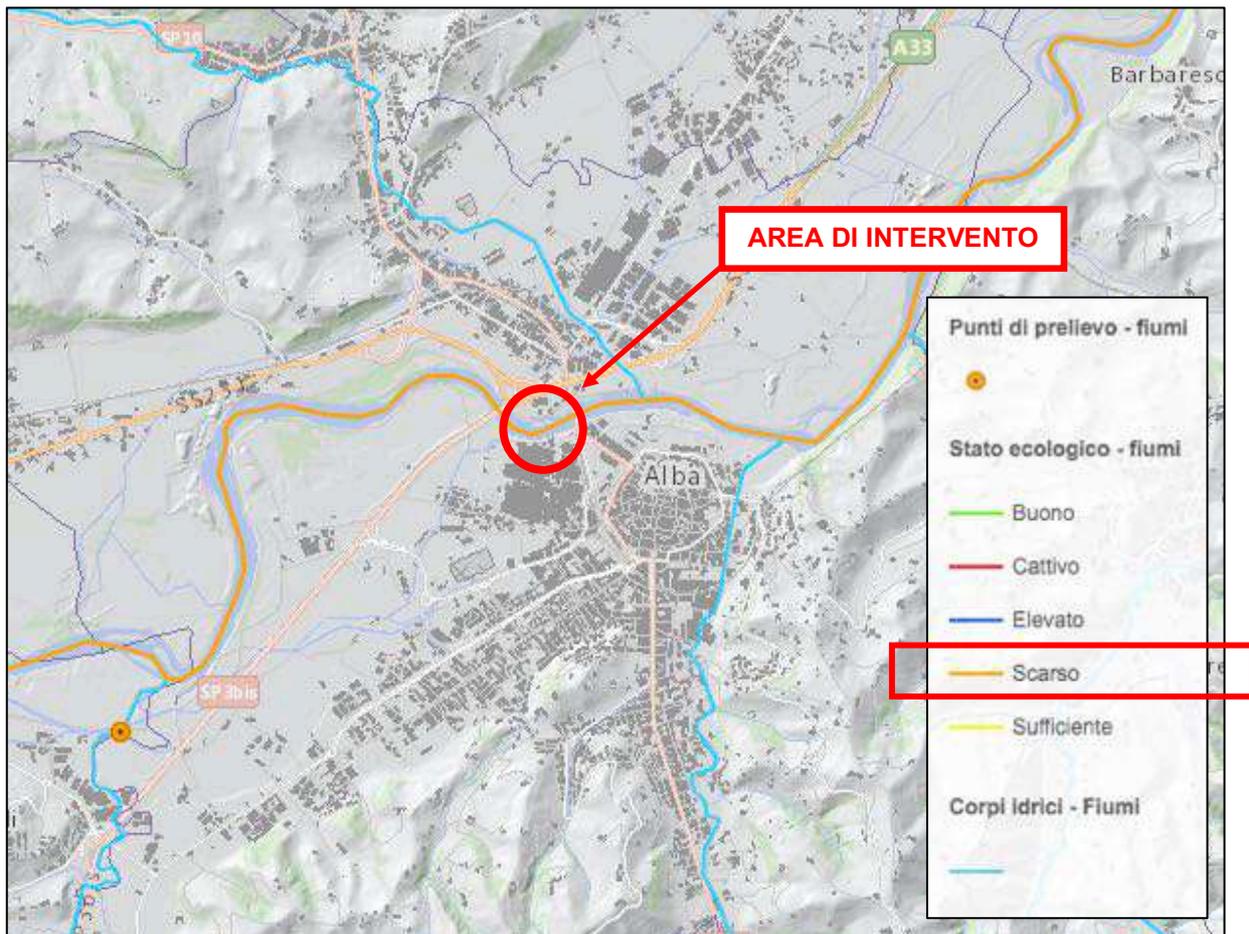


Figura 156: Estratto "Stato ecologico 2014-2019", Geoportale Arpa Piemonte

Aspetti quantitativi e qualitativi dell'acquifero sotterraneo interessato dal progetto

Come riportato al Paragrafo 4.3.3.2, il progetto prevede un prelievo idrico su corpo idrico superficiale, in area idrologicamente separata ed esterna all'acquifero profondo e si sviluppa in ambito di pianura in **assenza di flussi di acque sotterranee**.

6.5 ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

6.5.1 Caratterizzazione Meteorologica

Ad Alba, le estati sono calde e umide con tempo prevalentemente sereno e gli inverni sono molto freddi, nevosi e parzialmente nuvolosi. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 0 °C a 28 °C ed è raramente inferiore a -4 °C o superiore a 32 °C.

La stagione calda dura 3,2 mesi, dal 7 giugno al 13 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 24 °C. Il mese più caldo dell'anno a Alba è luglio, con una temperatura media massima di 28 °C e minima di 19 °C.

La stagione fresca dura 3,5 mesi, dal 18 novembre al 1° marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 11 °C. Il mese più freddo dell'anno a Alba è gennaio, con una temperatura media massima di 7 °C e minima di 0 °C.

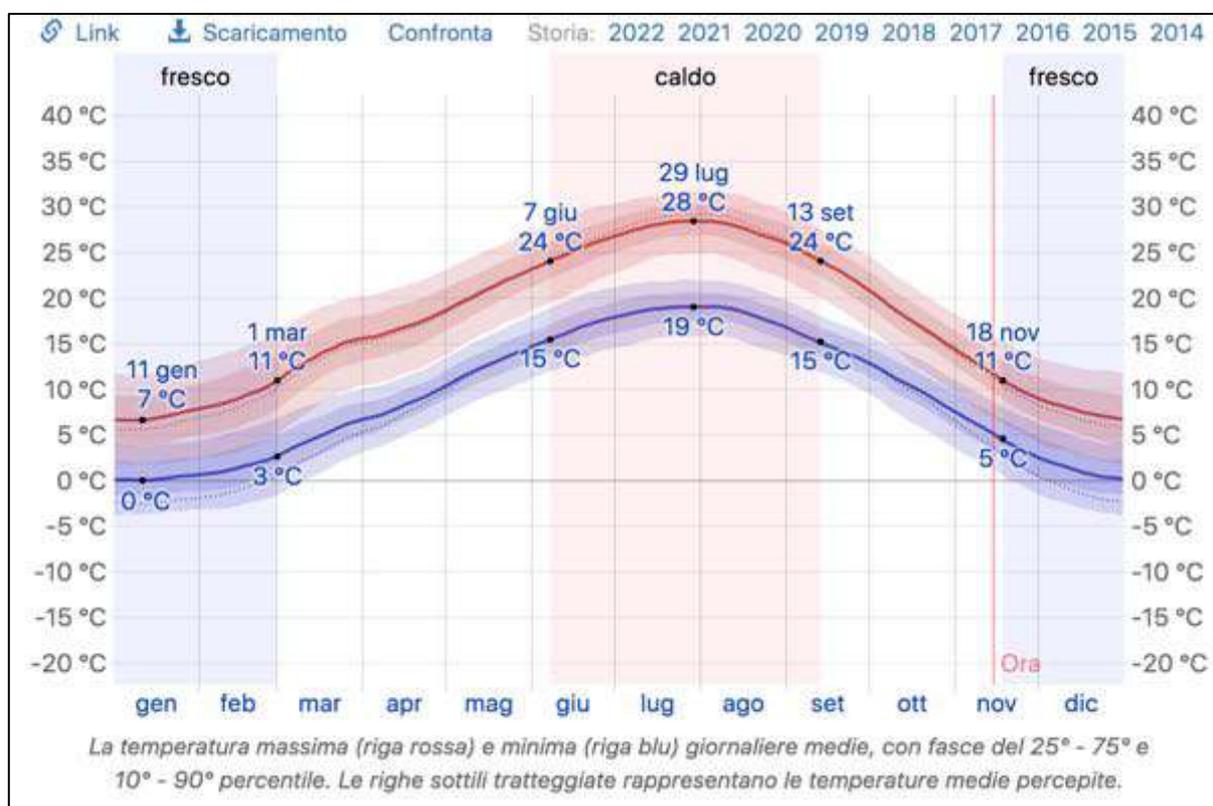


Figura 157: Temperatura massima e minima media ad Alba

La stagione più piovosa dura 7,6 mesi, dal 2 aprile al 22 novembre, con una probabilità di oltre 21% che un dato giorno sia piovoso. Il mese con il maggiore numero di giorni piovosi a Alba è maggio, con in media 8,7 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.

La stagione più asciutta dura 4,4 mesi, dal 22 novembre al 2 aprile. Il mese con il minor numero di giorni piovosi a Alba è febbraio, con in media 3,9 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.



Figura 158: Precipitazioni mensili medie ad Alba

6.5.2 Caratterizzazione dello Stato di Qualità dell’Aria

Nella zona interessata dal progetto in questione la qualità dell’aria è caratterizzata attualmente da valori vicini alla naturalità, legati ai bassi livelli d’antropizzazione. Le emissioni gassose dovute ad impianti di riscaldamento e traffico veicolare sono comunque facilmente suscettibili di aerodispersione, che riduce o annulla i possibili livelli di inquinamento.

6.5.2.1 Normativa in materia di manipolazione di materiali polverulenti

Nel seguito si riporta un elenco di norme europee, nazionali e regionali che descrivono il quadro normativo in materia di lavorazioni e trattamenti di materiali polverulenti e che forniscono indicazioni circa le emissioni di inquinanti in atmosfera.

A. Normativa europea

Direttiva 96/62/CE del 27 settembre 1996 Consiglio - in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, che definisce i principi di base di una strategia comune volta a:

- definire e stabilire obiettivi di qualità dell'aria ambiente nella Comunità europea al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso;
- valutare la qualità dell'aria ambiente negli Stati membri in base a metodi e criteri comuni;
- disporre di informazioni adeguate sulla qualità dell'aria ambiente e far sì che siano rese pubbliche, tra l'altro mediante soglie d'allarme;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove è buona, e migliorarla negli altri casi.

B. Normativa nazionale

Decreto Legislativo 4 agosto 1999, n. 351 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente", stabilisce che con decreto del Ministro dell'ambiente, ai sensi dell'articolo 4, comma 5, della direttiva 96/62/CE, siano stabiliti per ciascun inquinante per il quale sono previsti un valore limite e una soglia d'allarme i criteri riguardanti l'uso di altre tecniche di valutazione della qualità dell'aria ambiente, in particolare la modellizzazione, con riferimento alla risoluzione spaziale, ai metodi di valutazione obiettiva ed alle tecniche di riferimento per la modellizzazione.

Decreto Ministeriale n° 261 del 01/10/2002 "Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351", che, per calcolare le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera, ammette l'uso di tecniche di stima obiettiva della distribuzione delle concentrazioni basate su conoscenze scientifiche.

Tra queste i modelli di dispersione, che sono utili per:

- ottenere campi di concentrazione anche in porzioni di territorio ove non esistano punti di misura, o estendere la rappresentatività spaziale delle misure
- ottenere informazioni sulle relazioni tra emissioni e immissioni (matrici sorgenti-recettori) discriminando quindi fra i contributi delle diverse sorgenti
- valutare l'impatto di inquinanti non misurati dalla rete di monitoraggio
- studiare scenari ipotetici di emissione alternativi rispetto al quadro attuale o passato

Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", stabilisce che le lavorazioni che prevedono la produzione, la manipolazione, il trasporto, il carico e lo stoccaggio di materiali polverulenti sono soggette all'applicazione delle indicazioni contenute nell'Allegato V alla Parte 5a "Polveri e sostanze organiche liquide". Il predetto allegato prevede che vengano assunte idonee misure per il contenimento delle emissioni di polveri tenendo conto in particolare dei seguenti elementi (rif. Allegato V, Parte V, Parte I, Disposizioni generali):

- *pericolosità delle polveri*
- *flusso di massa delle emissioni*
- *durata delle emissioni*
- *condizioni meteorologiche*
- *condizioni dell'ambiente circostante"*

L'allegato V, ai punti 2, 3 e 4 fornisce indicazioni di massima su quali siano le precauzioni da adottare nelle attività di produzione, trasporto, carico e stoccaggio di materiali polverulenti.

Decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria in Europa", che individua gli obiettivi di qualità dell'aria allo scopo di ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso.

Tale decreto regola i livelli in aria ambiente di biossido di zolfo (SO₂), biossido di azoto (NO₂), monossido di carbonio (CO), particolato (PM₁₀ e PM_{2.5}), piombo (Pb) benzene (C₆H₆), oltre alle concentrazioni di ozono (O₃) e ai livelli nel particolato PM₁₀ di cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As) e benzo(a)pirene (BaP). Il Decreto stabilisce,

inoltre, gli obiettivi di qualità dell'aria e indica i criteri per l'utilizzo dei metodi di valutazione diversi dalle misurazioni in siti fissi.

Il D.Lgs 155/2010 è stato aggiornato dal D. Lgs 250/2012 (in vigore dal 12 Febbraio 2013) che ha fissato il margine di tolleranza (MDT) da applicare, ogni anno, al valore limite annuale per il PM2.5 (25 µg/m³, in vigore dal 1 Gennaio 2015).

Si riportano di seguito i valori limite dei principali inquinanti, e i livelli critici per la protezione della vegetazione per il Biossido di zolfo e per gli Ossidi di azoto previsti dal D.Lgs 155/2010 come aggiornato dal D. Lgs 250/2012:

Tabella 21: Valori Limite per i principali inquinanti atmosferici, D.Lgs. 155/2010

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Biossido di zolfo			
1 ora	350 µg/m ³ , da non superare più di 24 volte per anno civile		- (1)
1 giorno	125 µg/m ³ , da non superare più di 3 volte per anno civile		- (1)
Biossido di azoto *			
1 ora	200 µg/m ³ , da non superare più di 18 volte per anno civile	50% il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Anno civile	40 µg/m ³	50% il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Benzene *			
Anno civile	5,0 µg/m ³	5 µg/m ³ (100%) il 13 dicembre 2000, con una riduzione il 1° gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi di 1 µg/m ³ fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Monossido di carbonio			
Media massima giornaliera calcolata su 8 ore (2)	10 mg/ m ³		- (1)
Piombo			
Anno civile	0,5 µg/m ³ (3)		- (1) (3)
PM10 **			
1 giorno	50 µg/m ³ , da non superare più di 35 volte per anno civile	50% il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2005	- (1)
Anno civile	40 µg/m ³	20% il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2005	- (1)
PM2,5			
FASE 1			
Anno civile	25 µg/m ³	20% l'11 giugno 2008, con riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2015 (3-bis)	1° gennaio 2015
FASE 2 (4)			
Anno civile	(4)		1° gennaio 2020

(1) Già in vigore dal 1° gennaio 2005.

(2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

(3) Tale valore limite deve essere raggiunto entro il 1° gennaio 2010 in caso di aree poste nelle immediate vicinanze delle fonti industriali localizzate presso siti contaminati da decenni di attività industriali. In tali casi il valore limite da rispettare fino al 1° gennaio 2010 è pari a 1,0 µg/m³. Le aree in cui si applica questo valore limite non devono comunque estendersi per una distanza superiore a 1.000 m rispetto a tali fonti industriali.

(3-bis) La somma del valore limite e del relativo margine di tolleranza da applicare in ciascun anno dal 2008 al 2015 è stabilito dall'allegato I, parte (5) della Decisione 2011/850/UE, e successive modificazioni.

(4) Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell' articolo 22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m³ e delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.

* Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall' articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro la data prevista dalla decisione di deroga, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.

** Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall' articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro l'11 giugno 2011, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.

Tabella 22: Livelli Critici per la protezione della vegetazione, D.Lgs 155/2010

Periodo di mediazione	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1° ottobre-31 marzo)	Margine di tolleranza
Biossido di zolfo	20 µg/m ³	20 µg/m ³	Nessuno
Ossidi di azoto	30 µg/m ³ NOx		Nessuno **.

Per quanto concerne l'ozono, si riportano di seguito i valori obiettivo e gli obiettivi a lungo termine, stabiliti dal D.lgs 155 del 13 Agosto 2010:

Tabella 23: Valori Obiettivo per l'Ozono, D.Lgs 155/2010

Finalità	Periodo di mediazione	Valore obiettivo	Data entro la quale deve essere raggiunto il valore-obiettivo ⁽¹⁾
Protezione della salute umana	MEDIA massima giornaliera calcolata su 8 ore ⁽²⁾	120 µg/m ³ da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni ⁽³⁾	1.1.2010
Protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 18.000 µg/m ³ ·h come media su cinque anni ⁽³⁾	1.1.2010

(1) Il raggiungimento dei valori obiettivo è valutato nel 2013, con riferimento al triennio 2010-2012, per la protezione della salute umana e nel 2015, con riferimento al quinquennio 2010-2014, per la protezione della vegetazione.

(2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore deve essere determinata esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata è riferita al giorno nel quale la stessa si conclude. La prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

(3) Se non è possibile determinare le medie su tre o cinque anni in base ad una serie intera e consecutiva di dati annui, la valutazione della conformità ai valori obiettivo si può riferire, come minimo, ai dati relativi a:

- Un anno per il valore-obiettivo ai fini della protezione della salute umana.
- Tre anni per il valore-obiettivo ai fini della protezione della vegetazione.

Tabella 24: Obiettivi a Lungo Termine per l'Ozono, D.Lgs 155/2010

Finalità	Periodo di mediazione	Obiettivo a lungo termine	Data entro la quale deve essere raggiunto l'obiettivo a lungo termine
Protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	non definito
Protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40, (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 6 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$	non definito

C. Normativa regionale

LR Piemonte n. 43/2000, è l'atto normativo regionale di riferimento, tuttora vigente, per la gestione ed il controllo della qualità dell'aria. In essa sono contenuti gli obiettivi e le procedure per l'approvazione del Piano regionale di qualità dell'aria (PRQA) nonché le modalità per la realizzazione e la gestione degli strumenti della pianificazione: il Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRRQA) e l'Inventario delle Emissioni IREA. Il PRQA è lo strumento per la programmazione, il coordinamento ed il controllo in materia di inquinamento atmosferico, finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali e alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente.

Piano Regionale di Qualità dell'Aria "PRQA", che analizza lo stato della qualità dell'aria del Piemonte, valutando le concentrazioni degli inquinanti al fine di identificare le porzioni di territorio oggetto di superamento dei limiti, e individuando inoltre le fonti emissive di sostanze nocive. Vengono poi definite 47 misure di intervento, relative ad ambiti diversi, finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria:

- 22 in materia di trasporti;
- 9 in ambito di energia;
- 5 per l'industria;
- 5 per l'agricoltura;
- 4 relative alla riqualificazione urbana;
- 2 concernenti la comunicazione.

Il **PRQA** si pone degli obiettivi ambientali specifici il cui set di indicatori di stato, relativi alla matrice "aria", sono specificati nella tabella di seguito riportata:

Tabella 25: Indicatori di stato inerenti alla matrice aria

Inquinante	Periodi di mediazione	Valore limite
Biossido di zolfo	1 ora	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 24 volte per anno civile
	1 giorno	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 3 volte per anno civile
Biossido di azoto	1 ora	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 18 volte per anno civile
	Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, media annua
Benzene	Anno civile	5,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, media annua
Monossido di carbonio	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m^3
Piombo	Anno civile	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, media annua
PM₁₀	1 giorno	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 35 volte per anno civile
	Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, media annua
PM_{2,5}	Anno civile	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ + MOT, media annua
	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni
Ozono	Soglia informazione	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Soglia allarme	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

6.5.2.2 **Valutazione della Qualità dell'Aria**

Per la valutazione della Qualità dell'Aria nell'area di intervento, è stata individuata la stazione di monitoraggio appartenente al "Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria" ubicata nel Comune di Alba, in Via Tanaro. Questa è classificata come "stazione di fondo urbano" e, pertanto, adeguata a rappresentare l'esposizione media della popolazione, come stabilito dalla Direttiva Europea 2008/50/CE.



Con riferimento alla stazione di monitoraggio di Alba, dove è ubicata l'area di intervento, si riportano i dati annuali sulla Qualità dell'Aria resi disponibili da ARPA Piemonte, relativi agli anni 2018-2022:

Tabella 26: Stazione di Alba – Concentrazioni di NO₂

Stazione	Tipo di aggregazione	Valori di riferimento per la qualità dell'aria Biossido di azoto (NO ₂) – Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
		2018	2019	2020	2021	2022
Stazione di Alba	Media annuale (valore limite anno civile di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	22	21	18	18	19

Tabella 27: Stazione di Alba – Concentrazioni di PM₁₀

Stazione	Tipo di aggregazione	Valori di riferimento per la qualità dell'aria PM ₁₀ – Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
		2018	2019	2020	2021	2022
Stazione di Alba	Media annuale (valore limite anno civile di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	28	26	27	26	26
	Superamento del limite giornaliero (valore limite 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte per anno civile)	33	24	44	24	23

Tabella 28: Stazione di Alba – Numero Superamenti Valore Obiettivo dell'ozono

Stazione	Tipologia	2018	2019	2020	2021	2022
Stazione di Alba	N° Superamento del Valore Obiettivo a lungo termine (valore limite anno civile di 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 25 volte come media su tre anni)	43	34	30	49	76

In linea generale si può affermare che **la qualità dell'aria per gli inquinanti NO₂ e PM₁₀ dei luoghi oggetto d'indagine è sostanzialmente buona.**

6.6 SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI
6.6.1 Paesaggio

Le **Componenti paesaggistiche** sono individuate dalle norme tecniche del Piano paesaggistico Regionale (PPR) e sono rappresentate nella **Tavola P4** "Componenti Paesaggistiche" che consentono di avere una visione d'insieme del paesaggio interessato dal progetto.

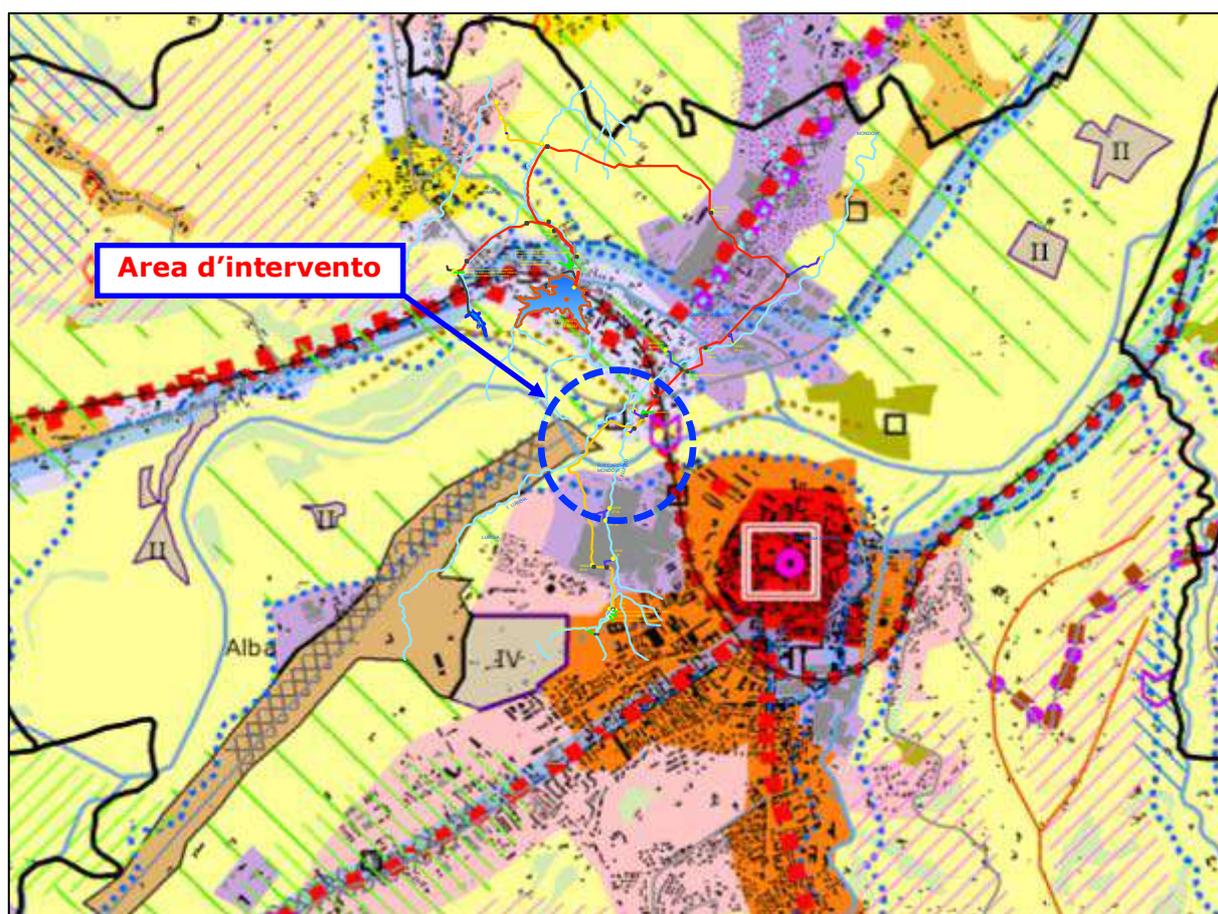


Figura 159: Stralcio "Tavola P4.19 – Componenti paesaggistiche", PPR

L'area interessa componenti naturalistico-ambientali di tipo fluviale per la presenza del Fiume Tanaro e di tipo boschive, e componenti morfologico-insediative costituite da aree di dispersione insediativa - aree rurali investite da processi di dispersione insediativa extra agricola nelle quali prevalgono altri modelli insediativi con recenti ed intense dinamiche di crescita - e da insediamenti rurali - aree nelle quali le tipologie edilizie, l'infrastrutturazione e la sistemazione del suolo sono prevalentemente segnate da usi storicamente consolidati per l'agricoltura, l'allevamento o la gestione forestale, con marginale presenza di usi diversi.

6.6.1.1 *Paesaggi agrari e forestali*

La Carta dei Paesaggi Agrari e forestali della Regione Piemonte è stata realizzata da IPLA secondo un metodo impostato su tecniche di LAND SYSTEM che consentono di partire dal paesaggio per giungere a delimitare le "Unità di terre" (FAO 1976), basandosi sul presupposto che un determinato paesaggio può essere la risultante di fattori naturali (clima, processi geomorfologici, evoluzione dei suoli, della vegetazione ecc...) e di fattori antropici (uso delle terre per scopi agrari, forestali, urbani ecc...).

L'opera in progetto si colloca in una zona definita come "rete fluviale principale".

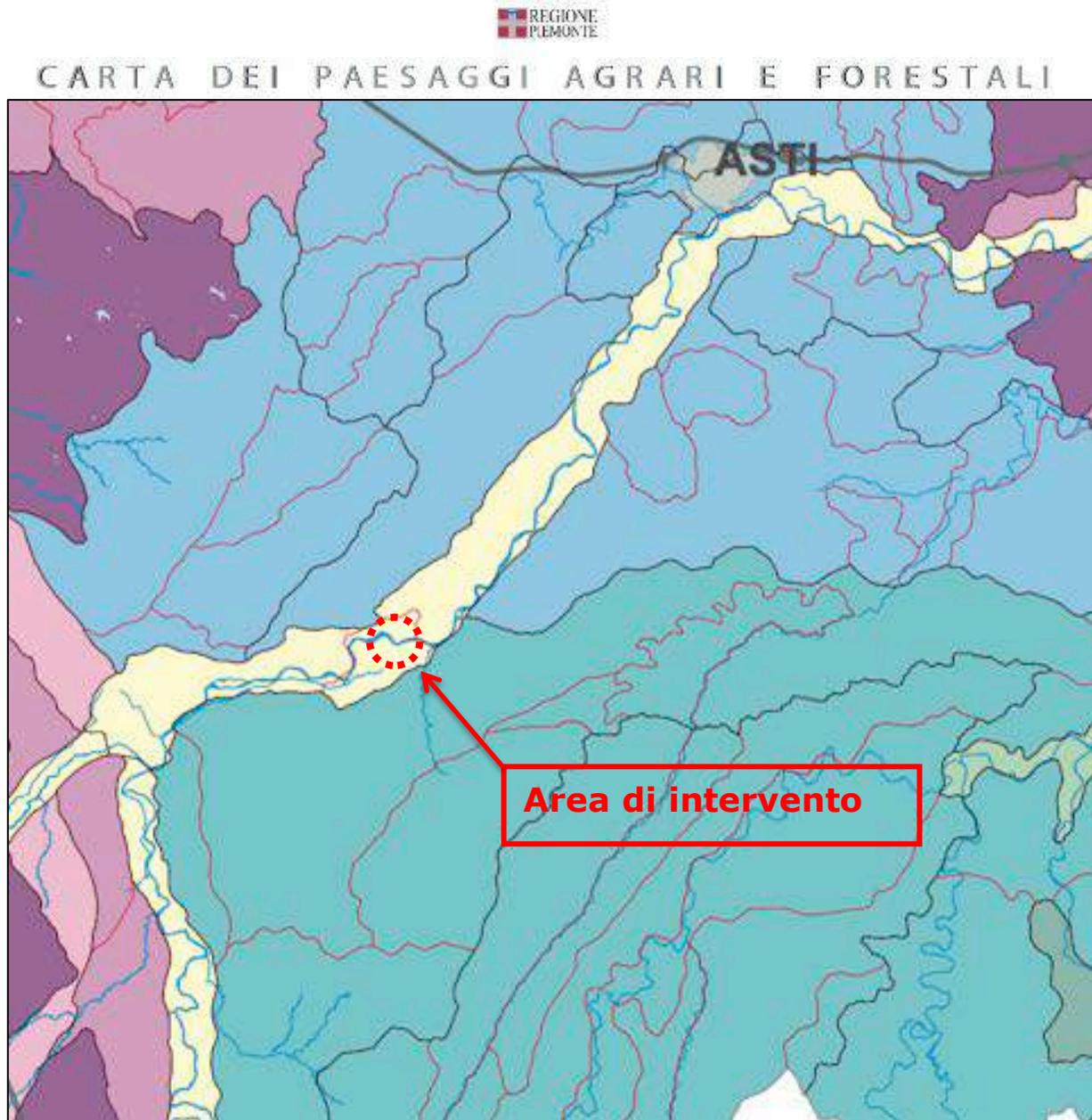


Figura 160: Stralcio "Carta dei Paesaggi Agrari e Forestali", PPR

SISTEMI DI PAESAGGIO		SOTTOSISTEMI DI PAESAGGIO	
A -	RETE FLUVIALE PRINCIPALE	I	BASSO CORSO DEL PO
		II	PRINCIPALI TRIBUTARI DEL PO E DEL TANARO
		III	DORA BALTEA
		IV	ALTO CORSO PIANO DEL PO, DEL TANARO E DEI SUOI AFFLUENTI
		V	MEDIO E BASSO CORSO DEL TANARO
B -	ALTA PIANURA	I	CUNEESE CENTRALE
		II	PINEROLESE
		III	TORINESE - CANAVESE
		IV	FASCIA ESTERNA ALL'ANFITEATRO MORENICO
		V	ALTO NOVARESE
		VI	ALESSANDRINO
C -	MEDIA PIANURA	I	CUNEESE SETTENTRIONALE ED ORIENTALE
		II	CARIGNANESE - BRAIDESE - TORINESE
		III	BASSO CANAVESE
		IV	BASSO NOVARESE - VERCELLESE - CASALESE
		V	NOVARESE ORIENTALE
D -	MEDIA PIANURA (MERIDIONALE ORIENTALE)	I	TORTONESE - VOGHERESE
E -	TERRAZZI ALLUVIONALI ANTICHI	I	PIANALI CUNEESE E DEL PINEROLESE
		II	PIANALI CUNEESE, DEL PINEROLESE E DEL CARMAGNOLESE
		III	VAUDE
		IV	BARAGGE
		V	TERRAZZI ALESSANDRINI
F -	ANFITEATRI MORENICI E BACINI LACUSTRI	I	RIVOLI - AVIGLIANA
		II	EPOREDIESE
		III	CUSIO - VERSANO
G -	RILIEVI COLLINARI SETTENTRIONALI (PO)	I	COLLINA DI TORINO
		II	COLLINE DEL PO
H -	RILIEVI COLLINARI CENTRALI (MONFERRATO)	I	ASTIGIANO
		II	BASSO MONFERRATO
		III	ALTO MONFERRATO
		IV	ROERO
		V	TERRITORI ORIENTALI
		VI	FASCIA PREAPPENNINICA
L -	RILIEVI COLLINARI MERIDIONALI (LANGHE)	I	BASSA LANGA
		II	ALTA LANGA
		III	SPIGNO MONFERRATO
M -	FONDIVALLE PRINCIPALI	I	VALLE DI SUSA E VALLE D'AOSTA
		II	VALLE D'OSSOLA
		III	VALLI MINORI APPENNINICHE
N -	RILIEVO APPENNINICO	II	DORSALE CALCAREO - MARNOSA APPENNINICA
		III	DORSALE APPENNINICA A PIETRE VERDI
Q -	RILIEVI MONTUOSI E VALLI ALPINE (LATIFOGLIE)	I	MONREGALESE
		II	RILIEVI INTERNI DELLE VALLI OCCIDENTALI
		III	RILIEVI SUB-MONTANI
		IV	RILIEVI SUB-MONTANI COMPRESI TRA LANZO E IL MUSINE'
		V	RILIEVI INTERNI DELLE VALLI NORD-OCCIDENTALI
		VI	RILIEVI INTERNI DELLE VALLI SETTENTRIONALI
P -	RILIEVI MONTUOSI E VALLI ALPINE (CONIFERE)	I	RILIEVI INTERNI DELLE VALLI OCCIDENTALI
		II	VALLI SUSA E CHISONE
		III	RILIEVI INTERNI DELLE VALLI NORD-OCCIDENTALI
		IV	VALLI SETTENTRIONALI E VAL SOANA
Q -	PRATERIE ALPINE	I	AFFIORAMENTI A CALCESCISTI (ALPI COZIE)
		II	AFFIORAMENTI SILICATICI
		III	AFFIORAMENTI CALCAREI E/O DOLOMITICI
R -	ALTA MONTAGNA ALPINA	I	FORMAZIONI ROCCIOSE DEI CALCESCISTI
		II	FORMAZIONI ROCCIOSE SILICATICHE
		III	FORMAZIONI ROCCIOSE CALCAREE E/O DOLOMITICHE
		IV	FORMAZIONI ROCCIOSE MINORI

Figura 161: Legenda "Carta dei Paesaggi Agrari e Forestali", PPR

6.6.1.2 **Caratteri del paesaggio dell'area di studio**

L'area di intervento si colloca all'interno di un paesaggio urbano solcato dall'asta fluviale del Tanaro ed è quindi, a diretto contatto dell'area urbanizzata di Alba, con particolare riferimento all'area industriale.

La città di Alba è il capoluogo del complesso collinare delle Langhe caratterizzate da un paesaggio delle Langhe ha una sua **particolare specificità** per l'aspetto ricco e variegato del panorama, tra vigneti in pianura, filari in collina, antichi borghi risalenti al Medioevo, castelli arroccati su aspri speroni e vecchie pievi campestri.

Nel 2014 le Langhe sono state incluse dal Comitato UNESCO nella **Lista dei beni del Patrimonio dell'Umanità**, in quanto si tratta di un paesaggio di elevato valore estetico nella cui formazione l'elemento umano è stato spesso prevalente, ma nel **rispetto della vocazione naturale** dei terreni, come se ci fosse "un accordo tra bosco che si ritrae e parte coltivata dall'uomo": un'agricoltura di qualità, che si è accostata ai beni artistici e culturali della zona valorizzandone gli elementi di identità e di equilibrio più tipici e costituendo un paesaggio turistico integrato.

Un paesaggio in cui il sapiente e minuzioso **lavoro secolare** di generazioni di contadini ha plasmato le colline creando non solo le basi di una fiorente economia vitivinicola, ma un insieme di armonia e arte che ha pochi riscontri nel mondo.

L'area delle colline di Alba comprende vigneti prevalentemente coltivati a Nebbiolo, da cui si produce il vino rosso a lungo invecchiamento denominato Barbaresco.

In destra orografica del Tanaro il paesaggio è caratterizzato da dolci colline coperte da vigneti a perdita d'occhio, inframmezzati da piccoli villaggi di altura e pregevoli castelli medievali, dove da secoli la viticoltura costituisce il fulcro della vita economica e sociale divenendo Patrimonio dell'UNESCO. I pendii più scoscesi si affacciano sul corso d'acqua e sono coperte da vegetazione forestale un tempo caratterizzata dalla presenza prevalente del castagno e delle specie quercine che costituiscono tutt'oggi boschi misti di latifoglie.

Le motivazioni dell'Unesco Luoghi stupendi che l'Unesco descrive come *"Una eccezionale testimonianza vivente della tradizione storica della coltivazione della vite, dei processi di vinificazione, di un contesto sociale, rurale e di un tessuto economico basati sulla cultura del vino"*. *"I vigneti di Langhe-Roero e Monferrato - si legge nella motivazione ufficiale dell'iscrizione - costituiscono un esempio eccezionale di interazione dell'uomo con il suo ambiente naturale"*.

Nell'area vasta, in zona fluviale il territorio è caratterizzato da aree golenali intensamente utilizzate a fini agricoli con produzione di foraggi e cereali. Fa eccezione la zona di attraversamento dell'area urbana di Alba interessata dall'intervento.

Comunque, nella pianura di fondovalle il Fiume Tanaro divaga periodicamente mantenendo il paesaggio della fascia fluviale in continua evoluzione e ricostruzione naturale con la vegetazione riparia che subisce e reagisce ai maggiori eventi di piena che, negli ultimi decenni, si ripetono con cicli di 10-20 anni. Anche il paesaggio ha quindi una sua dinamicità che riguarda il corso del Tanaro, le zone di perialveo e le aree golenali.

6.6.1.3 **Infrastrutture esistenti**

Area urbanizzata in sinistra e destra Tanaro

L'area d'intervento si trova nel solco fluviale che separa le aree pianeggianti in destra e sinistra orografica , entrambe intensamente urbanizzate.

In destra Tanaro sorge l'area industriale prevalentemente occupata dalla Ferrero Industriale Italia s.r.l., mentre in sinistra Tanaro è presente una fascia non edificabile nella quale sono presenti fabbricati probabilmente non autorizzati e ricoveri provvisori non bene classificabili che occupano parzialmente la fascia di rispetto autostradale riferita all'asse viario A33.



Figura 162: Vista dal ponte ferroviario e stradale di Corso Canale



Figura 163: La zona industriale di Alba in destra orografica



Figura 164: La fascia di rispetto autostradale in sinistra orografica

Ponte autostradale Caduti di Nassiriya a monte del sito

Circa 400 metri a monte del sito d'intervento il Fiume Tanaro è attraversato da un ponte autostradale strallato intitolato ai Caduti di Nassiriya. Si tratta di un ponte di moderna impostazione che caratterizza il sito per la singolarità dell'opera ingegneristica.

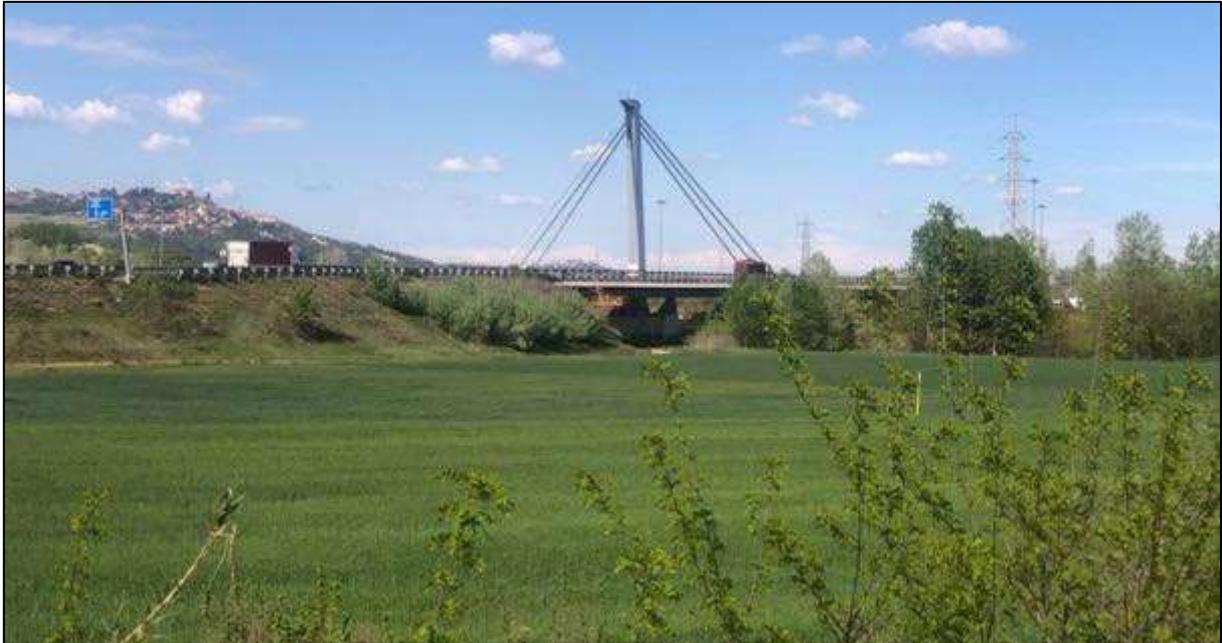


Figura 165: Ponte autostradale Caduti di Nassiriya a monte del sito

Ponte ferroviario e stradale di Corso Canale a valle del sito

Circa 200 metri a valle dell'area d'intervento è presente un vecchio ponte ferroviario e stradale ad archi facente parte integrante del tessuto storico e urbano della città di Alba.



Figura 166: Ponte ferroviario e stradale di Corso Canale a valle del sito

Le opere idrauliche della derivazione ad uso industriale

La traversa di derivazione della derivazione n. 3401 intestata alla Ferrero Industriale Italia s.r.l. è un'importante opera idraulica presente nel territorio, che consente l'alimentazione idrica per scopi industriali.

Le opere di derivazione sono caratterizzate da una traversa in calcestruzzo posta perpendicolarmente rispetto all'asta fluviale che consente la derivazione in sponda destra e il regolare deflusso delle acque di golena in sponda sinistra. Le opere idrauliche sono efficienti e funzionali a livello di derivazione idrica ma costituiscono un elemento di discontinuità biologica in quanto creano un salto idraulico che, pur essendo inferiore al metro, è in grado di costituire una soluzione di continuità soprattutto nei periodi di magra.

Il rischio di discontinuità biologica non è affrontato con una scala di rimonta per l'ittiofauna ma è parzialmente assolto da una sistemazione di massi sciolti a valle dello sbarramento in sinistra orografica.

In tema strettamente paesaggistico l'opera risulta essere poco influente sulla conformazione e sulla percezione del paesaggio locale.

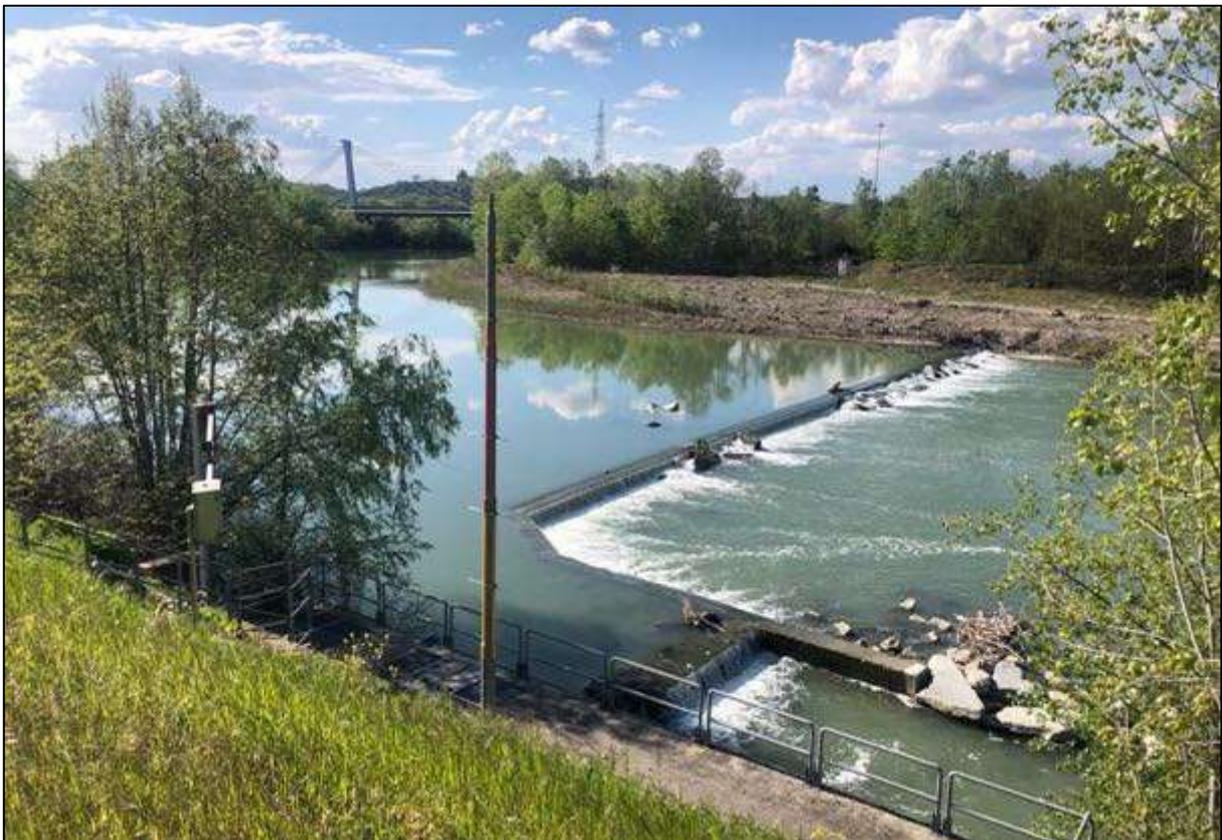


Figura 167: La traversa di derivazione esistente e le opere connesse

Arginature del Fiume Tanaro in destra orografica

In destra Tanaro, a protezione della zona industriale e del centro urbano di Alba è presente un argine in terra sul quale si snoda la strada di servizio anche utilizzata come pista ciclabile e percorso pedonale.



Figura 168: Argine destro del Fiume Tanaro e rete di cinta della zona industriale di Alba

6.6.2 Patrimonio culturale e beni materiali

6.6.2.1 Aspetti storici ed archeologici

Si segnala che il sito scelto per la realizzazione del progetto è corrispondente con il greto e le sponde del Fiume Tanaro e non è soggetto a gestione diretta agricola e forestale.

Le opere in progetto ricadono in un sito privo di aree ed edifici tutelati ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.Lgs 42/2004.

Non si segnala la presenza di componenti puntuali UNESCO, né di beni culturali immobili quali beni Architettonici, Archeologici o parchi e giardini di interesse culturale, così come verificato sul sito web *vincoli in rete*, sito realizzato dall'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro, un progetto per lo sviluppo di servizi dedicati agli utenti interni ed esterni al Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MIBAC), le fonti sono a cura dell'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro – MiBACT.

Il sito non risulta segnalato neppure nel documento "Repertorio delle testimonianze storico-documentarie nelle aree esterne al centro storico" redatto al fine dell'adeguamento del Piano Regolatore e del Regolamento Edilizio alle indicazioni di tutela per il sito Unesco, non ricade nelle aree identificate nell'elaborato 4.9 – tavola 4b Inquadramento catastale con identificazione schede di censimento del territorio UNESCO e neppure nella tavola 1 "uso del suolo".

6.7 RUMORE

Per il progetto in esame è stato predisposto uno specifico elaborato R14 "Valutazione di Impatti Acustico" al quale si rimanda.

6.7.1 Principali riferimenti normativi

I principali riferimenti normativi per la definizione dei valori limite vigenti nell'area in esame e le valutazioni di merito, possono così riassumersi:

- Legge quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447

Stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico; nell'ambito dell'art. 2 sono definiti in particolare i concetti di valore limite di immissione (assoluto e differenziale) e di emissione con riferimento alle modalità ed ai criteri di misura riportati nel DPCM 1/3/91. Tale legge definisce inoltre le specifiche competenze di tutti i soggetti coinvolti nella problematica in oggetto (Stato, Regioni, Comuni ed Imprese) per la revisione e nuova definizione dell'entità dei valori limite in relazione alla destinazione d'uso delle aree da proteggere (zonizzazione acustica del territorio comunale), la predisposizione dei piani di risanamento, le metodologie di misura, ecc. La Legge Quadro può essere considerata la premessa a tutta una serie di decreti attuativi e leggi regionali che costituiranno i nuovi riferimenti tecnici e normativi per tutto ciò che concerne l'inquinamento acustico in ambiente esterno ed all'interno dell'ambiente abitativo.

- DPCM 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

Definisce i valori limite delle sorgenti sonore, aggiornando i limiti di inquinamento acustico già fissati per le zone territoriali (criterio assoluto), distinguendo fra valori limite assoluti di immissione, e valori limite di emissione, (livelli sonori dovuti al funzionamento singolo di ciascuna sorgente sonora), ed individuando i limiti all'interno dell'ambiente abitativo (criterio differenziale)

Nel seguito si riportano le tabelle riassuntive con i valori limite da utilizzarsi nel caso in cui il Comune abbia provveduto alla zonizzazione acustica del territorio ai sensi dell'art.6 c.1 lett. (a) Legge 447/95.

Tabella 29: Valori limite di emissione – Leq in dB(A)

Tabella 7.1: VALORI LIMITE DI EMISSIONE – Leq in dB(A)			
CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		TEMPI DI RIFERIMENTO	
		DIURNO	NOTTURNO
Aree particolarmente protette	Classe I	45	35
Aree prevalentemente residenziali	Classe II	50	40
Aree di tipo misto	Classe III	55	45
Aree di intensa attività umana	Classe IV	60	50
Aree prevalentemente industriali	Classe V	65	55
Aree esclusivamente industriali	Classe VI	65	65

NOTE: PERIODO DIURNO: dalle 06.00 alle 22.00
PERIODO NOTTURNO: dalle 22.00 alle 06.00

Tabella 30: Valori limite di immissione – Leq in dB(A)

Tabella 7.2: VALORI LIMITE DI IMMISSIONE – Leq in dB(A)			
CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		TEMPI DI RIFERIMENTO	
		DIURNO	NOTTURNO
Aree particolarmente protette	Classe I	50	40
Aree prevalentemente residenziali	Classe II	55	45
Aree di tipo misto	Classe III	60	50
Aree di intensa attività umana	Classe IV	65	55
Aree prevalentemente industriali	Classe V	70	60
Aree esclusivamente industriali	Classe VI	70	70

NOTE: PERIODO DIURNO: dalle 06.00 alle 22.00
 PERIODO NOTTURNO: dalle 22.00 alle 06.00

- DM 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico

Stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore; vengono definite in modo particolare le caratteristiche tecniche che la strumentazione di misura deve possedere e soprattutto le norme tecniche e le metodologie per l'esecuzione delle misure allo scopo di ottenere i necessari parametri da confrontare con i limiti riportati nel DPCM 14/11/97.

- Legge Regionale 20 ottobre 2000 n° 52 "Disposizioni per la tutela dell'Ambiente in materia di inquinamento acustico" e relativa DGR 6 agosto 2001, n. 85 – 3802 "Linee guida per la classificazione acustica del territorio"

Definiscono l'inquadramento tecnico generale all'approccio delle problematiche in tema di acustica ambientale e delineano l'iter procedurale che le Amministrazioni devono seguire nella stesura della classificazione acustica del territorio.

- Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n.9-11616

Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico.

6.7.2 Clima Acustico

Il Capitolo 8 dell'elaborato **R14 "Valutazione di Impatti Acustico"** (al quale si rimanda) riporta l'individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio ed indicazione dei livelli di rumore.

La caratterizzazione del clima acustico ante operam è stata determinata mediante apposita campagna di monitoraggio nell'Ottobre 2023.

Il monitoraggio ha consentito di verificare il rispetto attuale dei limiti imposti dalla classificazione acustica in periodo diurno.



Figura 169: Monitoraggio Acustico: ubicazione punti di misura

6.7.3 Identificazione dei ricettori acustici

L'area prevista per la realizzazione dell'opera a progetto è collocata all'interno di un'area verde fluviale in prossimità del fiume Tanaro nel comune di Alba.

I ricettori sensibili più vicini alla centrale sono individuabili sul lato nord in un deposito edile (R1) posto a circa 150 metri di distanza e dalla ditta Ferrero (R2) posta sul lato sud, oltre il fiume Tanaro, ad una distanza di circa 130 metri dalla centrale.

Negli immediati dintorni dell'area oggetto d'indagine non sono presenti ricettori sensibili destinatari di particolari norme di tutela (scuole, ospedali, aree di particolare interesse urbanistico o comunque zone che richiedano la quiete come elemento base per la loro utilizzazione).

Il posizionamento planimetrico e l'identificazione dei ricettori è riportata nella figura seguente.



Figura 170: Individuazione dei ricettori

6.8 VIBRAZIONI

6.8.1 Aspetti generali: Normativa di riferimento in materia di vibrazioni

Il D.Lgs. 81/08 dispone l'obbligo di analizzare e valutare tutti i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori presenti in azienda, con la finalità di individuare le misure di prevenzione e protezione atte ad eliminarli o ridurli al minimo accettabile. All'interno della macrocategoria dei rischi fisici, spesso affrontato assieme al rischio rumore, si colloca il rischio derivante dalle vibrazioni. Il Testo unico fornisce definizioni, categorizzazioni e obblighi in relazione a questo rischio.

In Italia per molto tempo c'è stato un vuoto normativo sulla valutazione di questo rischio, il primo vero riferimento normativo si è avuto con l'*art. 24 del D.P.R. 303/56*. Successivamente, in attuazione della *Direttiva Europea sulle vibrazioni 2002/44/CE*, è stato emanato il *D.Lgs. 187 del 2005*, le cui disposizioni sono poi state assorbite dal **D.Lgs. 81/08**.

Attualmente, il Testo Unico della Sicurezza dedica alla "Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a vibrazioni" il **Titolo VIII del Capo III**, istituendo anche l'**obbligo di valutazione del rischio vibrazioni**. Quest'obbligo ricade soprattutto sulle attività che prevedono l'utilizzo di attrezzature o macchinari specifici e prevede che i lavoratori esposti vadano sottoposti a sorveglianza sanitaria periodica in base alle disposizioni del medico competente.

La norma UNI 9614, nella sua versione di settembre 2017, definisce il metodo di misurazione delle vibrazioni immesse negli edifici ad opera di sorgenti interne o esterne ad essi, nonché i criteri di valutazione del disturbo delle persone all'interno degli stessi. La norma in generale si riferisce a tutti quei fenomeni che possono originare vibrazioni negli edifici come, ad esempio, il traffico su gomma o rotaia, attività industriali e funzionamento di macchinari o attività di cantiere, mentre non si applica, tra l'altro, alle vibrazioni derivanti da eventi sismici.

La norma UNI 9916, ad oggi nella sua versione di gennaio 2014, fornisce una guida per la scelta di appropriati metodi di misurazione, di trattamento dei dati e di valutazione dei fenomeni vibratorii per permettere la valutazione degli effetti sugli edifici, con riferimento alla loro risposta strutturale ed integrità architettonica.

La norma in generale si applica a tutte le tipologie di edifici a carattere abitativo, industriale e monumentale, mentre non prende in considerazione strutture quali ciminiere, ponti e strutture sotterranee come gallerie e tubazioni.

6.8.2 Identificazione dei ricettori per la componente vibrazioni

Il rischio derivante da vibrazioni è generato dall'utilizzo di attrezzi, strumenti di lavoro e macchinari specifici che inducono sollecitazioni continue nel corpo del lavoratore che li adopera, andando ad intaccare apparati, articolazioni o addirittura organi interni. L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni, oltre a poter causare patologie ed effetti collaterali ai lavoratori, è anche fonte di disagio e disturbo durante lo svolgimento delle mansioni.

Si identificano i ricettori sensibili nei lavoratori addetti alla costruzione e alla manutenzione dell'impianto e si specifica che saranno adottate le idonee misure di sicurezza durante l'utilizzo delle macchine operatrici e delle attrezzature di cantiere.

Per quanto riguarda i ricettori intesi come edifici, quelli interferiti dall'emissione di vibrazioni sono quelli più prossimi (entro alcune decine di metri) alle aree di lavoro. Occorre comunque evidenziare che la stima dello stato vibrazionale è fortemente influenzata da una molteplicità di fattori, tra cui, in primis la dettagliata conoscenza delle caratteristiche geologico/geotecniche del suolo/sottosuolo e delle caratteristiche dei mezzi effettivamente impiegati. Anche per la componente vibrazioni possono considerarsi elementi di sensibilità i ricettori individuati nel precedente Paragrafo 7.7.3 relativo al rumore.

6.9 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

6.9.1 Normativa di riferimento Campi Elettrici, Magnetici e Elettromagnetici

A livello nazionale, il riferimento normativo per la sicurezza nei luoghi di lavoro è il decreto legislativo 9 aprile 2008 n.81 "Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro". Le disposizioni specifiche in materia di protezione dei lavoratori dalle esposizioni ai campi elettromagnetici sono contenute nel Capo IV del Titolo VIII - Agenti fisici così come modificato dal Decreto Legislativo 1-8-2016 N.159 (GU N. 192 del 18-8-2016) che ha recepito in Italia la Direttiva 2013/35/UE.

Con la Legge Quadro No. 36 del 22 Febbraio 2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" e successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", è stato istituito il quadro normativo di riferimento nazionale in merito alla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

Radiazioni ionizzanti

Il Decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101 - Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti.

Le radiazioni ionizzanti sono, per definizione, radiazioni elettromagnetiche o corpuscolari dotate di sufficiente energia per "ionizzare" la materia che attraversano, ovvero strappare elettroni ad atomi o molecole. L'effetto di questa ionizzazione è di rompere i legami atomici e molecolari, degradando le macromolecole che costituiscono la base dell'organismo umano.

Le radiazioni ionizzanti possono essere costituite o da particelle sub-atomiche (es. particelle alfa, beta, neutroni) che si muovono con velocità elevate, spesso prossime alla velocità della luce (radiazioni corpuscolari), o da radiazioni elettromagnetiche, costituite da fotoni che si propagano alla velocità della luce (raggi X e raggi gamma).

Considerato che le energie di soglia dei processi di ionizzazione sono di alcuni eV (elettron Volt), le radiazioni elettromagnetiche in grado di produrre ionizzazione nella materia sono unicamente i raggi ultravioletti di alta frequenza (UVC), i raggi X e i raggi gamma.

Radiazioni non ionizzanti

Con il termine Radiazioni Non Ionizzanti, sinteticamente NIR dalle iniziali della omologa definizione inglese *Non-Ionizing Radiation*, si indica genericamente quella parte dello spettro elettromagnetico il cui meccanismo primario di interazione con la materia non è quello della ionizzazione. Lo spettro elettromagnetico viene infatti tradizionalmente diviso in una sezione ionizzante (*Ionizing Radiation* o *IR*), comprendente raggi X e gamma, dotati di energia sufficiente per ionizzare direttamente atomi e molecole, e in una non ionizzante (*Non Ionizing Radiation* o *NIR*). Quest'ultima viene a sua volta suddivisa, in funzione della frequenza, in una sezione ottica (300 GHz - 3×10^4 THz) e in una non ottica (0 Hz - 300 GHz).

La prima include le radiazioni ultraviolette, la luce visibile e la radiazione infrarossa.

La seconda comprende le microonde (MW: *microwave*), le radiofrequenze (RF: *radiofrequency*), i campi elettrici e magnetici a frequenza estremamente bassa (ELF: *Extremely Low Frequency*), fino ai campi elettrici e magnetici statici.

I meccanismi di interazione dei campi elettromagnetici con la materia biologica accertati si traducono sostanzialmente in due effetti fondamentali: induzione di correnti nei tessuti elettricamente stimolabili, e cessione di energia con rialzo termico. Tali effetti sono definiti effetti diretti in quanto risultato di un'interazione diretta dei campi con il corpo umano. Alle frequenze più basse e fino a circa 1 MHz, prevale l'induzione di correnti elettriche nei tessuti elettricamente stimolabili, come nervi e muscoli. Con l'aumentare della frequenza diventa sempre più significativa la cessione di energia nei tessuti attraverso il rapido movimento oscillatorio di ioni e molecole di acqua, con lo sviluppo di calore e riscaldamento. A frequenze superiori a circa 10 MHz, quest'ultimo effetto è l'unico a permanere, e al di sopra di 10 GHz, l'assorbimento è esclusivamente a carico della cute.

Gli effetti diretti si manifestano al di sopra di specifiche soglie di induzione: l'attuale quadro delle conoscenze consente di disporre di un "razionale" (cioè una base logico-scientifica) per la definizione di valori limite di esposizione che ne prevenano l'insorgenza in soggetti che non abbiano controindicazioni specifiche all'esposizione.

Oltre agli effetti diretti, esistono **effetti indiretti che possono avere gravi ricadute sulla salute e sicurezza e pertanto vanno prevenuti**.

È da tener presente che nella maggior parte dei casi il rispetto dei livelli di azione prescritti per i lavoratori dall'attuale normativa non garantisce la prevenzione degli effetti indiretti, che vanno presi in esame in maniera specifica, facendo riferimento in primo luogo al rispetto dei valori limite espositivi prescritti per la popolazione generale e per i luoghi aperti al pubblico.

Gli effetti indiretti sono i seguenti:

- interferenze con attrezzature e altri dispositivi medici elettronici;
- interferenze con attrezzature o dispositivi medici impiantati attivi, ad esempio stimolatori cardiaci o defibrillatori;
- interferenze con dispositivi medici portati sul corpo, ad esempio pompe insuliniche;
- interferenze con dispositivi impiantati passivi, ad esempio protesi articolari, chiodi, fili o piastre di metallo;
- effetti su schegge metalliche, tatuaggi, body piercing e body art;
- rischio di proiettili a causa di oggetti ferromagnetici non fissi in un campo magnetico statico;
- innesco involontario di detonatori;
- innesco di incendi o esplosioni a causa di materiali infiammabili o esplosivi;
- scosse elettriche o ustioni dovute a correnti di contatto quando una persona tocca con un oggetto conduttore in un campo elettromagnetico e uno dei due non è collegato a terra.

Alcuni gruppi di lavoratori sono considerati particolarmente a rischio per i campi elettromagnetici. Tali lavoratori non possono essere protetti adeguatamente mediante i livelli di azione stabiliti dal D.lgs. 81/08 e perciò i datori di lavoro devono valutare la loro esposizione separatamente da quella degli altri lavoratori.

6.9.2 Caratterizzazione generale

Il rischio derivante da campi elettromagnetici è generato dall'utilizzo di attrezzi, strumenti di lavoro e macchinari specifici che espongono i lavoratori alle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.

Nel caso specifico non si prevede l'utilizzo di dispositivi che possano emettere radiazioni ionizzanti, mentre per quelle ionizzanti si prevede l'utilizzo di attrezzature elettriche che saranno soggette alle norme di sicurezza vigenti.

Si evidenzia che nelle immediate vicinanze del progetto non si rileva la presenza di edifici ad uso residenziale, scolastico o sanitario potenzialmente oggetto di campi elettromagnetici indotto dal progetto in fase di esercizio.

6.10 RADIAZIONI OTTICHE

6.10.1 Normativa di riferimento Inquinamento Luminoso

Ai sensi del D.lgs. 81/2008, il Datore di Lavoro ha l'obbligo di valutare il rischio radiazioni ottiche artificiali sul luogo di lavoro e, qualora vengano superati i limiti di esposizione, elaborare e applicare un programma di misure tecniche o organizzative volte a ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono.

Per radiazioni ottiche si intendono tutte le radiazioni elettromagnetiche nella gamma di lunghezza d'onda compresa tra 100 nm e 1 mm. Lo spettro delle radiazioni ottiche si suddivide in radiazioni ultraviolette, radiazioni visibili e radiazioni infrarosse. Queste, ai fini protezionistici, sono a loro volta suddivise in:

- Radiazioni ultraviolette: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 100 e 400 nm. La banda degli ultravioletti è suddivisa in UVA (315-400 nm), UVB (280-315 nm) e UVC (100-280 nm);
- Radiazioni visibili : radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 380 e 780 nm;
- Radiazioni infrarosse: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 780 nm e 1 mm. La regione degli infrarossi è suddivisa in IRA (780-1400 nm), IRB (1400-3000 nm) e IRC (3000 nm-1 – 1 mm).

Le sorgenti di radiazioni ottiche possono inoltre essere classificate in coerenti e non coerenti. Le prime emettono radiazioni in fase fra di loro (i minimi e i massimi delle radiazioni coincidono), e sono generate da LASER, mentre le seconde emettono radiazioni sfasate e sono generate da tutte le altre sorgenti non LASER e dal Sole. Tutte le radiazioni ottiche non generate dal Sole (radiazioni ottiche naturali) sono di origine artificiale, cioè sono generate artificialmente da apparati e non dal Sole.

Oltre ai rischi per la salute dovuti all'esposizione diretta alle radiazioni ottiche artificiali esistono ulteriori rischi indiretti da prendere in esame quali:

- sovraesposizione a luce visibile: disturbi temporanei visivi, quali abbagliamento, accecamento temporaneo;
- rischi di incendio e di esplosione innescati dalle sorgenti stesse e/o dal fascio di radiazione;
- ulteriori rischi associati alle apparecchiature/lavorazioni che utilizzano ROA quali stress termico, contatti con superfici calde, rischi di natura elettrica, di esplosioni od incendi come nel caso di impiego di LASER di elevata potenza etc.

6.10.2 Caratterizzazione generale e individuazione dei potenziali ricettori

Si identificano i ricettori sensibili nei lavoratori addetti alla costruzione e alla manutenzione dell'impianto e si specifica che saranno adottate le idonee misure di sicurezza durante l'utilizzo delle macchine operatrici e delle attrezzature di cantiere.

Con riferimento all'inquinamento luminoso, si evidenzia che l'Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI), ha emanato nel 1999 la Norma UNI 10819 "Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso". Tale norma prescrive i requisiti degli impianti di illuminazione esterna, per la limitazione della dispersione verso l'alto di flusso luminoso proveniente da sorgenti di luce artificiale, applicandosi agli impianti di illuminazione esterna, di nuova realizzazione.

Per contenere l'inquinamento luminoso la Regione ha approvato la Legge Regionale n. 31 del 24 marzo 2000 - Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche. La LR 31 del 24 Marzo 2000 è stata modificata ed integrata dalla Legge regionale n. 3 del 09 febbraio 2018 - Modifiche alla legge regionale 24 marzo 2000, n. 31 (Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche).

6.11 PROBABILE EVOLUZIONE DELL'AMBIENTE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO

Si riporta di seguito l'analisi qualitativa della probabile evoluzione dei fattori ambientali e degli agenti fisici in caso di mancata attuazione del progetto:

- per quanto riguarda il **Clima e la Qualità dell'Aria**, si ritiene che le condizioni climatiche attuali rimangano sostanzialmente inalterate a livello locale. Tuttavia, con la mancata realizzazione dell'Opera verrà a mancare il contributo in termini di produzione di energia elettrica da fonti "pulite" e rinnovabili che porta a contrastare i cambiamenti climatici e migliorare la qualità dell'aria;
- con riferimento a **Suolo, Sottosuolo ed Acque Sotterranee**, si ritiene che le condizioni attuali rimangano inalterate;
- per quanto concerne le **Acque Superficiali**, non si prevedono variazioni in termini di qualità e quantità della risorsa idrica rispetto alla situazione attuale. Tuttavia, la realizzazione dell'Opera permetterebbe di valorizzare a livello energetico il salto idraulico della traversa di derivazione esistente;
- per il fattore **Rumore e Vibrazioni** non si prevedono modifiche rispetto allo stato attuale;
- per il fattore **Biodiversità**, non si prevedono modifiche rispetto allo stato attuale. Tuttavia, la realizzazione dell'Opera potrà a realizzare specifici interventi mirati allo sviluppo della biodiversità a livello locale.
- per quanto riguarda la **Popolazione e Salute Umana** non si prevedono potenziali modifiche rispetto al trend attuale. Tuttavia, la realizzazione dell'Opera potrebbe comportare fattori positivi legati al contributo nella produzione di energia elettrica da fonti pulite e rinnovabili, a vantaggio del Clima e della Qualità dell'Aria, con conseguente miglioramento della salute e del benessere della popolazione;
- per quanto riguarda **l'aspetto Sociale ed Economico**, non si prevedono potenziali modifiche rispetto alla situazione attuale. Tuttavia, la realizzazione dell'Opera comporterebbe la creazione di nuove opportunità occupazionali per quanto riguarda la fase di cantierizzazione e la fase di esercizio dell'Opera;
- per quanto concerne la componente **Paesaggio**, non si prevedono modifiche o variazioni rispetto all'assetto attuale del contesto. Tuttavia, la realizzazione dell'Opera prevede anche specifici interventi di valorizzazione dell'area a livello locale.

7 DESCRIZIONE E STIMA DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI

Ne presente capitolo si descrive la **metodologia di valutazione degli impatti** e, contestualmente, **si applica la metodologia descritta al progetto in esame** fornendo così un'indicazione di sintesi del **valore degli impatti** finalizzata all'attribuzione di un **giudizio complessivo di impatto**.

Si completa l'analisi con la descrizione e la **valutazione degli impatti specifici per ciascun Fattore ambientale** (popolazione e salute umana, biodiversità, territorio, suolo, acqua, aria e clima, beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio) così come definito dal D.Lgs. 152/2006, art.5, comma 1, lettera c)

7.1 METODOLOGIA: DESCRIZIONE E APPLICAZIONE

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) diviene uno strumento utile alla descrizione dei potenziali effetti sull'ambiente provocati dalla realizzazione dell'impianto in oggetto, con riferimento a:

- *attività di cantiere e strutture provvisorie;*
- *opera finita e fase di esercizio.*

Allo scopo di fornire una valutazione esauriente sui rapporti tra progetto e ambiente, il presente studio si propone di descrivere i rapporti che intercorrono tra l'elemento progettuale e l'ambito paesaggistico e ambientale in cui lo stesso si inserisce.

In questo contesto lo studio si articola come segue:

- *descrizione delle attività previste;*
- *individuazione e informazione sui ricettori sensibili;*
- *previsione degli effetti indotti sull'ambiente.*

L'entità degli impatti sull'ambiente è valutata, sia per la fase di attività dell'impianto, sia per la fase di realizzazione.

Trattandosi di impianto idroelettrico, lo studio provvede ad analizzare la specifica fase di esercizio valutando gli effetti sull'ambiente conseguenti al prelievo idrico in alveo, alla produzione di rumore e alla sottrazione di risorse naturali; per completezza saranno valutati gli impatti derivanti dal rischio di possibili incidenti connessi all'attività dell'impianto.

Le considerazioni sull'impatto ambientale derivante dall'attività di costruzione dell'impianto, implicano un'analisi delle fasi di cantiere; tali fasi sono considerate assimilabili a quelle svolte nei cantieri di tipo stradale, saranno pertanto presi in considerazione i livelli di rumore, la concentrazione delle polveri, l'immissione nell'ambiente di sostanze inquinanti, il numero di mezzi utilizzati ovvero tutti parametri tipici dei cantieri edili e di quelli mobili che sono solitamente allestiti per la costruzione delle strade.

I valori così stimati sono cautelativi e potranno subire delle variazioni in relazione a:

- *ulteriori modifiche alle opere da realizzare;*
- *variazioni non prevedibili dovuti ad esigenze locali del programma dei lavori;*
- *programma definitivo dei lavori.*

Gli impatti sono stati valutati considerando i parametri tecnici di cantieri tradizionali che vengono allestiti per la realizzazione di opere edili e di strade, considerando esclusivamente i parametri significativi di un cantiere quali le fasi di lavorazione, la successione delle attività, il tipo e il numero di mezzi impiegati, le ore lavorative nella giornata.

Le situazioni specifiche e gli effettivi impatti potranno essere conosciuti soltanto quando sarà possibile definire con esattezza il programma definitivo dei lavori di costruzione.

Per completezza dello studio si provvederà ad individuare anche i ricettori sensibili in relazione ai quali saranno previste opere di mitigazione sia provvisorie, nelle fasi di cantiere, che definitive, facenti parte a tutti gli effetti degli elementi costruttivi dell'opera finita.

Le problematiche relative alle attività di costruzione vengono qui affrontate considerando le diverse tipologie delle opere in progetto secondo il seguente schema:

- *descrizione delle attività con riferimento a quelle specifiche di cantiere in fase di costruzione con definizione di tempi di esecuzione dei lavori, di lavorazioni e gruppi di macchinari, individuazione degli interventi di sistemazione ambientale, dismissione degli allacciamenti di cantiere e recupero ambientale della viabilità di servizio;*
- *descrizione dei rischi ambientali riferiti ai prevedibili effetti sull'atmosfera, come le immissioni di polveri e di inquinanti, sull'ambiente idrico, come l'inquinamento delle acque e sulla vivibilità generale dell'ambiente circostante che subirà gli effetti dovuti alla produzione di rumore e vibrazioni.*

Azioni di progetto

Con il termine "azioni di progetto" si fa riferimento agli elementi dell'intervento che costituiscono la sorgente di interferenze sull'ambiente circostante, e sono quindi causa di perturbazione dello stesso; essi risultano ordinati come di seguito elencato.

Nell'ambito della valutazione degli impatti, le azioni di progetto sono inserite nelle matrici di competenza come cause d'impatto.

Come verrà meglio specificato nel seguito, non tutte le azioni di progetto così definite costituiscono fonte di impatto sull'ambiente nel caso in esame.

Nell'ambito della valutazione degli impatti, le azioni di progetto sono inserite nelle matrici di competenza come cause d'impatto.

Tabella 31: Azioni di progetto per fasi d'intervento

Fase d'intervento	Azioni di progetto
FASE DI REALIZZAZIONE	• Rimozione coltre vegetale e pedologica
	• Modellamento morfologico
	• Costruzione manufatti
	• Realizzazione delle opere a verde
FASE DI ESERCIZIO	• Esercizio dell'impianto
	• Manutenzione dell'impianto
	• Manutenzione del verde

Fattori e Settori ambientali

Nel presente ambito d'indagine sono state adottate, in prima istanza, i fattori e le categorie ambientali così come descritte nei profili d'analisi ambientale indicati dalla normativa nazionale in tema di Valutazione di Impatto Ambientale vigente ai sensi del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. "Norme in materia ambientale" – Parte Seconda "Procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) e per l'autorizzazione Ambientale Integrata (IPPC)".

I Fattori, e i Settori ambientali individuati sono elencati nella seguente tabella.

Tabella 32: Fattori e Settori ambientali indagati nel SIA

Fattori ambientali	Settori ambientali
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	Salute e benessere
	Assetto territoriale
BIODIVERSITA'	Habitat
	Fauna
	Flora e Vegetazione
TERRITORIO	Suolo
	Sottosuolo
	Assetto idrogeologico
	Acque superficiali
	Acque sotterranee
	Acque marine
	Aria
FATTORI CLIMATICI	Clima
BENI MATERIALI	Patrimonio culturale
	Patrimonio agroalimentare
PAESAGGIO	Paesaggio
EMISSIONI INQUINANTI	Rumore
	Vibrazioni
	Radiazioni non ionizzanti
	Radiazioni ionizzanti

Linee d'impatto

Con il termine "Linee d'impatto" si intendono i fattori primari d'interferenza sull'ambiente e costituiscono le modalità con cui l'ambiente viene modificato in relazione al progetto in esame.

Facendo riferimento alle "linee guida V.I.A.", redatte dall'A.N.P.A. e dal **Ministero dell'Ambiente**, sono state estrapolate le seguenti voci di impatto potenziale con effetti sia positivi sia negativi, adattandole al contesto in cui si colloca il progetto.

Con riferimento al Progetto in esame, si riportano di seguito le Linee di Impatto considerate:

Tabella 33: Linee d'impatto in relazione ai settori ambientali considerati

FATTORI AMBIENTALI	SETTORI AMBIENTALI	LINEE D'IMPATTO	
		effetti POSITIVI	effetti NEGATIVI
POPOLAZIONE SALUTE UMANA	Salute e benessere	Offerta di nuove opportunità occupazionali	-
		Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti	
	Assetto territoriale	Opportunità, attraverso gli interventi di inserimento ambientale, per nuove fruizioni di tipo ricreativo	Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere
BIODIVERSITÀ	Fauna	Miglioramento indiretto della situazione faunistica attuale attraverso la connessione tra habitat funzionali	Danni o disturbi in fase di esercizio su animali presenti nelle aree di progetto
			Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) del patrimonio ittico
	Flora e Vegetazione	Incremento degli interventi selvicolturali di miglioramento con finalità naturalistiche	Rimozione della copertura forestale nell'area di cantiere e consumo di suolo permanente dato dalla realizzazione della cabina elettrica, dalla centrale e dalle piste di accesso alla centrale
		Incremento della vegetazione arborea (o comunque par-naturale) in aree artificializzate	

			<i>Condizionamento della vegetazione ripariale causato dalla sommersione della fascia di bassa sponda nel bacino soprastante lo sbarramento mobile.</i>
TERRITORIO	Suolo e Sottosuolo	-	<i>Alterazioni dell'assetto attuale dei suoli</i>
	Acque superficiali	<i>Uso complessivo più razionale delle risorse idriche</i>	<i>Deviazioni permanenti di corsi d'acqua ed impatti conseguenti</i>
			<i>Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi</i>
	Acque sotterranee	-	-
	Acque marine	-	-
Aria	<i>Riduzione dell'inquinamento atmosferico attuale legato alla produzione di energia "pulita"</i>	<i>Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere</i>	
FATTORI CLIMATICI	Clima	<i>Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale</i>	-
BENI MATERIALI	Patrimonio culturale	-	-
	Patrimonio agroalimentare	-	-
PAESAGGIO	Paesaggio	<i>Realizzazione di nuovi elementi di qualità paesaggistica in seguito ad azioni di progetto o compensative</i>	<i>Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo</i>
EMISSIONI INQUINANTI	Rumore	-	<i>Impatti da rumore durante la fase di cantiere</i>
	Vibrazioni	-	-
	Radiazioni non ionizzanti	-	-
	Radiazioni ionizzanti	-	-

7.1.1 Matrice Causa/Condizione/Effetto

Le **Matrici d’Impatto ambientale** sono state costruite con lo scopo di **riassumere**, per mezzo di uno schema grafico, la procedura seguita al fine di delineare quali siano, rispetto all’intervento in analisi, le **linee d’impatto significative**.

Con il nome “**matrici**” sono definite le tabelle utilizzate nello Studio di Impatto Ambientale per visualizzare graficamente la corrispondenza tra gruppi diversi di elementi sensibili oppure di fonte di pressione ambientale.

Sono state utilizzate matrici tra loro concatenate e definite “matrici coassiali” in quanto collegate da un elemento o un aspetto comune.

Il sistema di matrici utilizzato combina le categorie d’informazioni, sequenzialmente collegate, che si acquisiscono nella procedura di analisi d’impatto:

1. Per mezzo della **Matrice A** si mettono in relazione le “*Linee d’Impatto*” con gli “*Aspetti di caratterizzazione dell’impatto*” (presenza/assenza, significatività, tipo di presenza, durata, reversibilità, persistenza e prevedibilità). In questo modo si vanno a definire le caratteristiche principali delle Linee d’Impatto individuate, mediante l’utilizzo di *check list*;
2. Per mezzo della **Matrice B** si mettono in relazione le “*Linee d’Impatto*” con i “*Settori Ambientali*” e si quantifica il peso di tale interazione in termini di impatti: si valutano così quali Settori coinvolti dal progetto risultano impattati dalle “*Linee d’Impatto*” individuate e, mediante valori numerici, si individua la significatività o “*Valore d’Impatto*” prevista.

Nello specifico, per quanto concerne la Matrice B, la “*Valutazione degli Impatti*” è stata eseguita utilizzando la Tabella di decodificazione di seguito riportata, al fine di determinare **il segno e il valore di impatto complessivo** (quest’ultimo ricavato dalla sommatoria dei valori di impatto positivo (con segno +) e di quelli di impatto negativo (con segno -)).

Tabella 34: Valore e Peso degli Impatti analizzati

Aspetti di stima dell’impatto	Descrizione	
SEGNO	Segno dell’impatto	
	+	positivo
	-	negativo
SIGNIFICATIVITA’	Peso dell’impatto	
	0	ininfluente
	1	impatto basso
	2	
	3	impatto medio
	4	
	5	Impatto alto
6		

7.1.1.1 **Matrice A di caratterizzazione degli impatti**

Tabella 35: Valutazione effetti delle linee d'impatto POSITIVO

MATRICE A1													
<i>Linee d'impatto positivo / Caratterizzazione dell'impatto</i>													
Fattori ambientali	Settori ambientali	LINEE D'IMPATTO	linee d'impatto POSITIVO	aspetti di caratterizzazione dell'impatto									
				TIPO DI PRESENZA		DURATA			REVERSIBILITÀ		PERSISTENZA		PREVEDIBILITÀ
				temporanea	continua	breve termine	medio termine	lungo termine	reversibile	irreversibile	persistente	in diminuzione	stimabile
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	SALUTE E BENESSERE	1	Offerta di nuove opportunità occupazionali	X			X		X	X		X	
	ASSETTO TERRITORIALE	2	Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti	X			X		X	X		X	
		3	Miglioramento dell'offerta di serizi	X			X		X	X		X	
		4	Nuove presumibili attività economiche indotte dell'opera	X			X		X	X		X	
		5	Opportunità, attraverso gli interventi di inserimento ambientale, per nuove fruizioni di tipo ricreativo	X			X	X		X		X	
BIODIVERSITA'	FAUNA	6	Miglioramento indiretto della situazione faunistica attuale attraverso la creazione di nuovi habitat funzionali	X			X		X	X		X	
	FLORA E VEGETAZIONE	7	Incremento degli interventi selvicolturali di miglioramento con finalità naturalistiche	X		X			X	X		X	
		8	Incremento della vegetazione arborea (o comunque para-naturale) in aree artificializzate	X	X			X		X		X	
TERRITORIO	ACQUE SUPERFICIALI	9	Uso complessivo più razionale delle risorse idriche	X			X		X	X		X	
	ARIA	10	Riduzione dell'inquinamento atmosferico attuale legato alla produzione di energia "pulita"	X			X	X		X		X	
FATTORI CLIMATICI	CLIMA	11	Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale	X			X	X		X		X	
PAESAGGIO	PAESAGGIO	12	Realizzazione di nuovi elementi di qualità paesaggistica in seguito ad azioni di progetto o compensative	X			X		X	X		X	

Tabella 36: Valutazione effetti delle linee d'impatto NEGATIVO

MATRICE A2																				
Linee d'impatto negativo / Caratterizzazione dell'impatto																				
Fattori ambientali	settori ambientali	linee d'impatto NEGATIVO						Aspetti di caratterizzazione dell'impatto												
								TIPO DI PRESENZA		DURATA			REVERSIBILITÀ		PERSISTENZA		PREVEDIBILITÀ			
								temporanea	continua	breve termine	medio termine	lungo termine	reversibile	irreversibile	persistente	in diminuzione	stimabile	accidentale		
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	ASSETTO TERRITORIALE	13	Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere				X		X			X								
BIODIVERSITA'	FAUNA	14	Danni o disturbi in fase di esercizio su animali presenti nelle aree di progetto					X		X		X	X							X
		15	Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) del patrimonio ittico					X		X		X	X							X
TERRITORIO	SUOLO	16	Alterazioni dell'assetto attuale dei suoli				X		X			X				X	X			
	ACQUE SUPERFICIALI	17	Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi				X		X			X				X				X
	ARIA	18	Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere				X		X			X				X	X			
PAESAGGIO	PAESAGGIO	19	Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo					X			X	X		X			X			
EMISSIONI INQUINANTI	RUMORE	20	Impatti da rumore durante la fase di cantiere				X		X			X				X	X			

7.1.1.2 **Matrice B di valutazione degli impatti**

Tabella 37: Valutazione effetti delle linee d'impatto POSITIVO

MATRICE B1																		
Linee d'impatto positivo / Settori ambientali																		
Fattori ambientali	LINEE D'IMPATTO	Linee d'impatto POSITIVO	SETTORI AMBIENTALI													Valore dell'impatto per Fattore ambientale		
			Salute e benessere	Assetto territoriale	Fauna	Flora e Vegetazione	Suolo	Assetto idrogeologico	Acque superficiali	Acque sotterranee	Acque marine	Aria	Clima	Patrimonio culturale	Patrimonio agroalimentare		Paesaggio	Rumore
POPOLAZIONE ESALUTE UMANA	1	Offerta di nuove opportunità occupazionali	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8		
	2	Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	3	Miglioramento dell'offerta di serizi	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	4	Nuove presumibili attività economiche indotte dell'opera	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	5	Opportunità, attraverso gli interventi di inserimento ambientale, per nuove fruizioni di tipo ricreativo	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
BIODIVERSITA'	6	Miglioramento indiretto della situazione faunistica attuale attraverso la creazione di nuovi habitat funzionali	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5		
	7	Incremento degli interventi selvicolturali di miglioramento con finalità naturalistiche	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	8	Incremento della vegetazione arborea (o comunque para-naturale) in aree artificializzate	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
TERRITORIO	9	Uso complessivo più razionale delle risorse idriche	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	4		
	10	Riduzione dell'inquinamento atmosferico attuale legato alla produzione di energia "pulita"	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-			
FATTORI CLIMATICI	11	Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1		
PAESAGGIO	12	Realizzazione di nuovi elementi di qualità paesaggistica in seguito ad azioni di progetto o compensative	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1		
Valore dell'impatto per Settore ambientale			2	6	3	2	0	0	3	0	0	0	2	0	0	1	0	19
													Valore dell'impatto positivo		19			

Tabella 38: Valutazione effetti delle linee d'impatto NEGATIVO

MATRICE B2																		
Linee d'impatto negativo / Settori ambientali																		
Fattori ambientali	LINEE D'IMPATTO	Linee d'impatto NEGATIVO	SETTORI AMBIENTALI													Valore dell'impatto per Fattore ambientale		
			Salute e benessere	Assetto territoriale	Fauna	Flora e Vegetazione	Suolo	Assetto idrogeologico	Acque superficiali	Acque sotterranee	Acque marine	Aria	Clima	Patrimonio culturale	Patrimonio agroalimentare		Paesaggio	Rumore
POPOLAZIONE ESALUTE UMANA	13	Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	
BIODIVERSITA'	14	Danni o disturbi in fase di esercizio su animali presenti nelle aree di progetto	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-9	
	15	Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) del patrimonio ittico	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	16	Rimozione della copertura forestale nell'area di cantiere	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
TERRITORIO	17	Consumo di suolo permanente dato dalla realizzazione della cabina elettrica, dalla centrale e dalle piste di accesso alla centrale	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-4	
	18	Alterazioni dell'assetto attuale dei suoli	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	19	Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-		
PAESAGGIO	20	Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-2	
	21	Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-		
EMISSIONI INQUINANTI	22	Impatti da rumore durante la fase di cantiere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-1		
Valore dell'impatto per Settore ambientale			0	-1	-5	-4	-1	0	-2	0	0	-1	0	0	0	-2	-1	-17
															Valore dell'impatto negativo		-17	

7.1.2 Criteri per la Stima degli Impatti

Ogni **elemento d'impatto** è stato analizzato, indagato e valutato nei successivi capitoli e sarà, infine, caratterizzato secondo i seguenti aspetti:

Tabella 39:Aspetti di Caratterizzazione degli Impatti

Aspetti di caratterizzazione degli impatti	
a) PRESENZA/ASSENZA;	
b) SEGNO:	positivo o negativo
c) SIGNIFICATIVITA':	ininfluente, impatto basso, medio e alto
d) TIPO DI PRESENZA:	temporanea, continua
e) DURATA:	breve, medio e lungo termine
f) REVERSIBILITA':	reversibilità o irreversibilità
g) PERSISTENZA:	persistente o in diminuzione col tempo
h) PREVEDIBILITA':	stimabile o accidentale.

Determinazione della magnitudo dell'impatto

La magnitudo descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una risorsa/recettore. La determinazione della magnitudo è funzione dei seguenti criteri di valutazione, descritti nel dettaglio nella seguente tabella:

- *Durata*;
- *Estensione*;
- *Entità*.

Tabella 40: Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti

Criteri	Descrizione
Durata (definita su una componente specifica)	<p>Il periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore. Si riferisce alla durata dell'impatto e non alla durata dell'attività che determina l'impatto. Potrebbe essere:</p> <ul style="list-style-type: none">• Temporaneo. L'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad a 1 anno;• Breve termine. L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni;• Lungo Termine. L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 25 anni;• Permanente. L'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 25 anni.

<p>Estensione (definita su una componente specifica)</p>	<p>La dimensione spaziale dell’impatto, l’area completa interessata dall’impatto. Potrebbe essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locale. Gli impatti locali sono limitati ad un’area contenuta (che varia in funzione della componente specifica) che generalmente interessa poche città/paesi; • Regionale. Gli impatti regionali riguardano un’area che può interessare diversi paesi (a livello di provincia/distretto) fino ad area più vasta con le medesime caratteristiche geografiche e morfologiche (non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo); • Nazionale. Gli impatti nazionali interessano più di una regione e sono delimitati dai confini nazionali; • Transfrontaliero. Gli impatti transfrontalieri interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.
<p>Entità (definita su una componente specifica)</p>	<p>L’ entità dell’impatto è il grado di cambiamento delle condizioni qualitative e quantitative della risorsa/recettore rispetto al suo stato iniziale <i>ante-operam</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • non riconoscibile o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell’intervallo di variazione stagionale; • riconoscibile cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell’intervallo di variazione stagionale; • evidente differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell’intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati); • maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell’intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).

7.1.3 Criteri per il Contenimento degli Impatti

Uno degli obiettivi principali che si perseguono con un’analisi degli impatti condotta in parallelo con la progettazione di un’opera è costituita dalla possibilità di **evitare o minimizzare gli impatti negativi** e di **valorizzare quelli positivi**.

A tal fine è necessaria una continua interazione tra analisti degli impatti e progettisti dell’opera.

Le misure di mitigazione e di compensazione

Con “misure di mitigazione” si intendono diverse categorie di interventi:

- le vere e proprie opere di mitigazione, cioè quelle direttamente collegate agli impatti (ad esempio le barriere antirumore);
- le opere di “ottimizzazione” del progetto (ad esempio le fasce vegetate);
- le opere di “compensazione”, cioè gli interventi non strettamente collegati con l’opera, che vengono realizzati a titolo di “compensazione” ambientale (ad esempio la creazione di habitat umidi o di zone boscate o la bonifica e rivegetazione di siti devastati, anche se non prodotti dal progetto in esame).

7.1.4 Valutazione e giudizio complessivo degli impatti

La valutazione complessiva degli impatti elaborata nel presente SIA ha dimostrato che l'impatto globale del cantiere, calcolato tenendo conto delle fasi di cantiere, di esercizio, di ripristino ambientale e di dismissione, risulta di tipo non significativo, con un livello di giudizio complessivo d'impatto "BASSO", pertanto il progetto ha le caratteristiche e le modalità esecutive e di gestione che lo rendono "COMPATIBILE" con l'ambiente.

7.1.4.1 Valutazione complessiva degli impatti

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti interferite nelle fasi progettuali è stata effettuata mediante la costruzione di specifiche matrici di impatto ambientale che incrociano lo stato della componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri che ne definiscono le principali caratteristiche in termini di durata nel tempo, distribuzione temporale, area di influenza, reversibilità e di rilevanza. Per la valutazione dell'impatto sono state considerate la probabilità di accadimento e la possibilità di mitigazione dell'impatto stesso.

Tabella 41: Valutazione complessiva degli impatti

VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI	
Valore dell'impatto positivo	19
Valore dell'impatto negativo	-17
Valore dell'impatto complessivo	2

Il valore dell'impatto complessivo risulta essere prudenzialmente neutro ma tendente al positivo; infatti, la sommatoria dei valori di impatto positivo (valore +19) e di quelli di impatto negativo (valore -17) risulta essere positiva (valore +2).

Gli impatti negativi indotti dalla realizzazione del progetto sono più che compensati da quelli positivi.

7.1.4.2 **Giudizio complessivo di impatto**

Al fine di fornire un'ulteriore sintesi del giudizio complessivo d'impatto, si fornisce la tabella riassuntiva impostata in modo analogo a quelle compilate per ciascun settore ambientale nella trattazione di dettaglio del presente Studio di Impatto Ambientale.

Sulla base delle risultanze delle analisi sulle singole componenti ambientali, sono stati attribuiti dei giudizi di impatto secondo la scala relativa (Livelli 0 – 5) riportata nella tabella seguente, alla quale è stata associata una scala cromatica.

Tabella 42: Scala dei giudizi di Impatti

SCALA DEI GIUDIZI DI IMPATTO					
Livello 1	Livello 0	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto

I risultati dello studio condotto per le diverse componenti ambientali si possono riassumere nella sottostante tabella, nella quale i numeri riportati nelle celle indicano i **livelli di impatto** corrispondenti ai giudizi complessivi di impatto ottenuti nelle valutazioni precedenti che sono sintetizzati nella tabella seguente.

Tabella 43: Giudizio complessivo di Impatto

GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO			
SETTORE AMBIENTALE	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	COMPLESSIVO
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA			
SALUTE E BENESSERE			<i>positivo</i>
ASSETTO TERRITORIALE			
BIODIVERSITA'			
FAUNA			<i>basso</i>
FLORA E VEGETAZIONE			
TERRITORIO			
SUOLO			<i>basso</i>
ACQUA			
ARIA			
FATTORI CLIMATICI			
CLIMA			<i>positivo</i>
BENI MATERIALI			
PATRIMONIO CULTURALE			<i>nullo</i>
PATRIMONIO AGROALIMENTARE			
PAESAGGIO			
PAESAGGIO			<i>ininfluente</i>
EMISSIONE DI INQUINANTI			
RUMORE			<i>ininfluente</i>
VIBRAZIONI			
RADIAZIONI NON IONIZZANTI			
IONIZZANTI			
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO			<i>basso</i>

A livello di giudizio complessivo di impatto ambientale, il presente studio ha consentito di verificare che la realizzazione del progetto induce:

- un effetto positivo per quanto riguarda la popolazione e la salute umana principalmente legato alla creazione di nuove opportunità lavorative e alla produzione di energia da fonti rinnovabili che consente una diminuzione dei gas serra in atmosfera;
- un impatto basso sulla biodiversità in quanto la sottrazione di formazioni forestali potenzialmente utili alla fauna risulta essere assai ridotta ed agevolmente mitigabile e compensabile, ed anche la diminuzione di velocità dell'acqua nel fiume non introduce modifiche apprezzabili per l'equilibrio biologico del corso d'acqua;
- un basso impatto sulle componenti suolo, acqua e aria dovuta alla concentrazione del cantiere in un unico punto in cui è già presente una traversa di derivazione ed all'interno di un'area parzialmente degradata per l'eccessiva presenza di strutture viarie che provocano l'isolamento fisico dal contesto urbano circostante;
- un impatto certamente positivo in tema di fattori climatici in quanto il progetto è allineato con le direttive europee e contribuisce, in fase di esercizio, alla riduzione delle emissioni di gas serra con la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- un impatto nullo sui beni materiali essendo assenti sia elementi del patrimonio culturale, sia terreni o infrastrutture del patrimonio agroalimentare;
- un effetto ininfluenza sul paesaggio perché l'area d'intervento non ha rilevanza paesaggistica e, comunque, le opere mitigative e compensative del progetto tutelano e valorizzano le formazioni forestali esistenti e l'uso pubblico del territorio con finalità di fruizione pedonale e naturalistica;
- un impatto molto ridotto e, pertanto, ininfluenza per quanto riguarda le emissioni di inquinanti poiché la localizzazione dell'intervento in una soluzione di continuità dell'area urbana a vocazione industriale e artigianale consente di rendere poco percepibili le emissioni di rumore e di vibrazioni sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio e la natura dell'impianto e delle sue componenti elettriche non lascia prevedere emissioni ionizzanti e non ionizzanti che possano influire in modo apprezzabile sull'ambiente circostante.

La valutazione complessiva degli impatti, riassunta nel paragrafo precedente, ha consentito di affermare che *"gli impatti negativi indotti dalla realizzazione del progetto sono più che compensati da quelli positivi"*, pertanto, trattandosi comunque dell'introduzione nel territorio di un elemento artificiale, si è giunti alla conclusione che sia possibile ipotizzare un giudizio complessivo di impatto **"BASSO"**.

7.2 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

7.2.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e "Popolazione e Salute umana"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare le sorgenti d'impatto, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"Popolazione e Salute umana"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste.

Tabella 44: Interazioni azioni di progetto – Popolazione e Salute Umana

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Scavi e movimenti terra (modellamento morfologico)	X	
• Costruzione manufatti	X	
• Esercizio dell'impianto idroelettrico (e manutenzione)	X	
• Scavi e movimenti terra (modellamento morfologico)	X	

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Tabella 45: Linee di Impatto Potenziale - Popolazione e Salute Umana

Linee d'impatto
positivo
<i>Offerta di nuove opportunità occupazionali</i>
<i>Miglioramento del contesto ambientale e delle possibilità di fruizione del territorio mediante interventi di miglioramento ambientale/paesaggistico</i>
<i>Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti</i>
negativo
<i>Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere</i>

IMPATTI POSITIVI

7.2.2.1 **Offerta di nuove opportunità occupazionali**

Le fasi realizzative e di cantierizzazione comporteranno un afflusso di tecnici e di operai tale da avere una ricaduta positiva reale sull'economia dell'area, che vedrà la presenza costante di personale e quindi una richiesta costante di servizi (di ristorazione, pernottamento, etc.) per tutta la durata dei lavori e, presumibilmente, anche in fase di esercizio dell'impianto.

Inoltre, per la gestione dell'impianto stesso si prevede sia necessario un servizio di guardiania e di manutenzione; pertanto, si prevede la creazione di almeno un nuovo posto di lavoro per tutta la durata e il funzionamento dell'impianto la cui concessione dovrebbe durare circa 30 anni.

Complessivamente, sembra cautelativo sostenere che il giro di affari dell'indotto attribuibile alla realizzazione del progetto possa generare un incremento dell'occupazione annuale stimabile preliminarmente in circa n. 2 nuovi posti di lavoro. In fase di assunzione del personale, ove possibile, sarà data priorità alle maestranze locali operanti nel territorio aventi le competenze necessarie.

Le caratteristiche della Linea d'Impatto sono le seguenti: continuo, a lungo termine, reversibile, persistente e stimabile.

7.2.2.2 **Miglioramento del contesto ambientale e delle possibilità di fruizione del territorio mediante interventi di miglioramento ambientale/paesaggistico**

Per l'intervento in esame sono state previste specifiche misure di miglioramento ambientale/paesaggistico da realizzarsi nel contesto locale. Tali interventi sono descritti all'interno di specifici documenti ai quali si rimanda:

- Elaborato No. R22 Interventi di Miglioramento Ambientale; rif. Doc. No. P0040357-H1 Rev. 0 – aprile 2024;
- Elaborato No. R22 rif. Studio preliminare di inserimento paesaggistico:

Le caratteristiche della Linea d'Impatto sono le seguenti: continuo, a lungo termine, reversibile, persistente e stimabile.

7.2.2.3 **Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti.**

L'opera in oggetto si inserisce in un ambito di interesse collettivo in quanto influisce sulla riduzione complessiva dell'utilizzo dei combustibili fossili, e quindi sul benessere generale dell'ecosistema terrestre.

In particolare la produzione prevista dell'impianto, pari a circa **9,9 GWh** nell'arco di un anno di produzione, permette di sostituire una quota di energia da fonti fossili equivalente alla **non emissione in atmosfera di 6.500 t/anno di CO₂** oltre a **28,6 t/anno di Ossido di Azoto** e **3,6 t/anno di particolati**.

Inoltre la messa a dimora di **104 alberi** consente un **assorbimento medio di CO₂ pari a 19,8 t/anno** che fanno aumentare a **6.455 t/anno di CO₂ il risparmio complessivo di emissioni di CO₂** dovuto alla realizzazione del progetto.

La produzione di energia elettrica da una fonte di tipo rinnovabile permette di evitare di immettere nell'atmosfera ingenti quantità di gas serra e di composti derivati dalla combustione di oli fossili, in grado di generare effetto serra e di incrementare la concentrazione (peraltro già critica) di anidride carbonica nell'atmosfera. Tale aspetto è di grande importanza e si inserisce perfettamente negli obiettivi intrapresi in ambito internazionale (**Protocollo di Kyoto**) che mirano alla conservazione delle risorse fondamentali per la vita terrestre. Inoltre, tale aspetto va a determinare conseguenti impatti positivi sulla Salute umana.

Le caratteristiche della Linea d'Impatto sono le seguenti: continuo, a lungo termine, irreversibile, persistente e stimabile.

IMPATTI NEGATIVI

7.2.2.4 ***Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere***

Durante la fase di cantiere sono possibili disturbi alla viabilità terrestre in conseguenza di un incremento di traffico legato al trasporto di materiali, alle lavorazioni, etc.

Tali disturbi verranno mitigati dalla vicinanza delle aree di cantiere alle infrastrutture viarie a servizio della Città di Alba e all'Autostrada A33, arterie in grado di sopportare il carico aggiuntivo di traffico derivante dal transito dei mezzi di cantiere.

Non si ravvisano elementi di disturbo verso la fruizione turistica del territorio; il cantiere, inoltre, si sviluppa in aree limitrofe ad aree industriali e non va ad interessare o alterare terreni agricoli di pregio.

Pertanto, si ritiene che il traffico indotto dalla fase di cantiere riferita alla costruzione della centrale idroelettrica in progetto aumenti in modo irrilevante il traffico esistente. Per tale motivo, l'impatto legato all'impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere è stato valutato di entità bassa.

Si precisa che non è stata prevista alcuna interferenza per quanto concerne il contributo legato alla fase in esercizio, in quanto il traffico previsto è imputabile esclusivamente al trasporto del personale dedicato alla gestione dell'impianto, e, pertanto, ritenuto di scarsa entità.

Le caratteristiche della Linea d'Impatto sono le seguenti: temporaneo, a breve termine, reversibile, in diminuzione e stimabile.

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

7.2.2.5 Sintesi e stima degli impatti potenziali sul fattore Popolazione e Salute umana

Per quanto riguarda i potenziali impatti sulla "**Popolazione e Salute umana**" l'impatto generato dalle azioni di progetto ha un prevalente segno positivo e introduce interessanti elementi di valorizzazione del territorio: la creazione di nuove opportunità occupazionali, miglioramento del contesto ambientale e delle possibilità di fruizione del territorio mediante interventi di miglioramento ambientale/paesaggistico e risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti

Per contro, i potenziali impatti negativi dovuti alla cantierizzazione dell'area durante le fasi realizzative, seppur contenuti a livello temporale e legati alle sole tempistiche di realizzazione dell'opera, sono giustificati dalle caratteristiche strategiche dell'intervento, finalizzate alla valorizzazione energetica di un salto idraulico che genera anche ulteriori vantaggi nel campo dell'utilizzo complessivo della risorsa idrica a beneficio del complesso contesto socioeconomico locale.

Tabella 46: Stima di impatto su Popolazione e Salute Umana

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE					X	
ESERCIZIO		X				
ABBANDONO						X

IMPATTI SIGNIFICATIVI	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	assenti	Opportunità occupazionali	Opportunità occupazionali e miglioramento dei servizi al territorio
		Occupazione temporanea di viabilità	-
		-	-

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

7.2.3 Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Per quanto concerne il Settore "Popolazione e Salute Umana" si riportano di seguito le misure e le attività previste:

Tabella 47: Misure previste – Popolazione e Salute Umana

	MISURE E ATTIVITA' PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	Verifica degli obiettivi ambientali DNSH riferiti al progetto	-	-
MITIGAZIONE	-	Gestione delle attività di cantiere per ridurre impatti da rumore e polveri	-
COMPENSAZIONE	-	-	Valorizzazione dei percorsi ciclopedonali esistenti mediante interventi puntuali di ripristino e/o miglioramento fruttivo
			Posizionamento di segnaletica informativa e incremento della segnaletica direzionale
MONITORAGGIO	-	-	-

Tra le misure di **prevenzione** nei confronti del Settore indagato, si inserisce la verifica di applicazione da parte del progetto del principio *Do No Significant Harm DNSH*, ovvero il principio del "non arrecare un danno significativo" all'ambiente. Il principio DNSH si basa su quanto specificato nella "*Tassonomia per la finanza sostenibile*", adottata per promuovere gli investimenti del settore privato in progetti verdi e sostenibili nonché contribuire a realizzare gli obiettivi del Green Deal, al fine di trasformare l'UE in una società in cui l'ambiente, la salute ed il benessere dei cittadini siano protetti. Per maggiori dettagli si rimanda alla specifica trattazione riportata al Paragrafo 10.1.1.

Come misura di **mitigazione** si prevede la gestione delle attività di cantiere col fine di ridurre gli impatti da rumore e da polveri i cui dettagli sono riportati al Capitolo 10.

A livello di **compensazione** si prevedono numerosi interventi per la valorizzazione dei percorsi pedonali e ciclabili e si fa riferimento agli elaborati indicati nel Paragrafo 10.3.

7.3 BIODIVERSITÀ

7.3.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e "FLORA E VEGETAZIONE"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "**flora e vegetazione**" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Tabella 48: Interazioni azioni di progetto – Flora e Vegetazione

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Scavi e movimenti terra (modellamento morfologico)	X	
• Costruzione manufatti	X	
• Opere di rinaturalizzazione (e manutenzione del verde)	X	
• Esercizio dell'impianto idroelettrico (e manutenzione)		X

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Tabella 49: Linee di Impatto Potenziale - Flora e Vegetazione

Linee d'impatto
positivo
<i>Incremento degli interventi selvicolturali di miglioramento con finalità naturalistiche</i>
<i>Incremento della vegetazione arborea (o comunque para-naturale) in aree artificializzate</i>
negativo
<i>Rimozione della copertura forestale nell'area di cantiere e consumo di suolo permanente dato dalla realizzazione della cabina elettrica, dalla centrale e dalle piste di accesso alla centrale.</i>
<i>Condizionamento della vegetazione ripariale causato dalla sommersione della fascia di bassa sponda nel bacino soprastante lo sbarramento mobile.</i>

IMPATTI POSITIVI

7.3.1.1 ***Incremento degli interventi selvicolturali di miglioramento con finalità naturalistiche***

La presenza delle specie alloctone, tra le quali va annoverata la robinia (*Robinia pseudoacacia L.*) ed anche l'ailanto (*Ailanthus altissima*) anche se con minore diffusione, indica una compromissione parziale degli ecosistemi ripariali caratterizzanti la sponda sinistra del corso d'acqua, pur costituendo, in mancanza delle specie vegetali originarie, un habitat idoneo (benché sub-ottimale) per molte specie ornitiche, che necessitano di un ambiente eterogeneo e complesso quale rifugio e sito di nidificazione.

Il progetto ha una limitata e puntuale occupazione di suolo che interessa marginalmente formazioni forestali o siti di interesse vegetazionale e naturalistico in quanto si trova nell'alveo attivo del corso d'acqua.

Il progetto prevede opere di mitigazione e compensazione miranti al miglioramento specifico e strutturale delle formazioni forestali presenti sulla sponda sinistra del Tanaro che costituiscono habitat adatti allo sviluppo di specie vegetali e animali utili al mantenimento della biodiversità.

7.3.1.2 ***Incremento della vegetazione arborea (o comunque para-naturale) in aree artificializzate***

Il progetto in esame introduce nuovi elementi che incrementano la presenza di vegetazione forestale autoctona in aree parzialmente artificializzate con l'introduzione di specie arboree autoctone che andranno a rigenerare delle formazioni forestali di perialveo appartenenti alle consociazioni vegetali ripariali dei fiumi di pianura, nella fascia di sponda, e al quercocarpineto nella parte più esterna della fascia di perialveo.

Gli interventi di ricostruzione boschiva, di miglioramento strutturale delle formazioni forestali e di messa a dimora di alberi sono previste in un'area marginale, parzialmente degradata dalla presenza, nelle vicinanze, di strutture edilizie fatiscenti e di un'asse autostradale sopraelevato.

IMPATTI NEGATIVI

7.3.1.3 **Rimozione della copertura forestale nell'area di cantiere e consumo di suolo permanente dato dalla realizzazione della cabina elettrica, dalla centrale e dalle piste di accesso alla centrale.**

L'analisi delle azioni di progetto nelle diverse fasi di realizzazione e di esercizio ha portato a considerare un numero limitato di effetti negativi sulla componente "**Flora e vegetazione**". Tra questi si segnala l'impatto temporaneo dovuto alla necessità di taglio a raso nell'area di cantiere in sinistra orografica alla quale succederà il ripristino per mezzo del previsto rimboschimento. Per quanto riguarda il consumo di suolo, il progetto comporterà l'asportazione del suolo naturale in fase di cantiere e la sua occupazione in fase di esercizio.

In fase di cantiere si prevede di limitare il consumo di suolo sfruttando aree consumate già esistenti (es. strade di accesso); in fase di esercizio è invece da considerare l'impatto negativo relativo alla realizzazione della cabina elettrica, della strada di accesso alla centrale e alla centrale stessa. L'effetto negativo dovuto al consumo di suolo verrà minimizzato attraverso gli interventi di mitigazione, tra cui il ripristino di superficie erbacea e arborea nell'area della centrale.

Dettagliando maggiormente l'area interessata dall'asportazione di vegetazione arborea, essa è caratterizzata dalla presenza prevalente di salici (*Salix sp.*) e dei pioppi (*Populus alba*, *Populus tremula* e *Populus nigra*) e una diffusa espansione della robinia (*Robinia pseudoacacia*) che colonizza soprattutto la fascia di perialveo in sponda sinistra.

La vegetazione autoctona delle aree di perialveo al di sopra delle sponde è caratterizzata dalla farnia (*Quercus robur*), da carpino (*Carpinus betulus*), dall'acero campestre (*Acer campestre*) e dall'olmo (*Ulmus minor*).

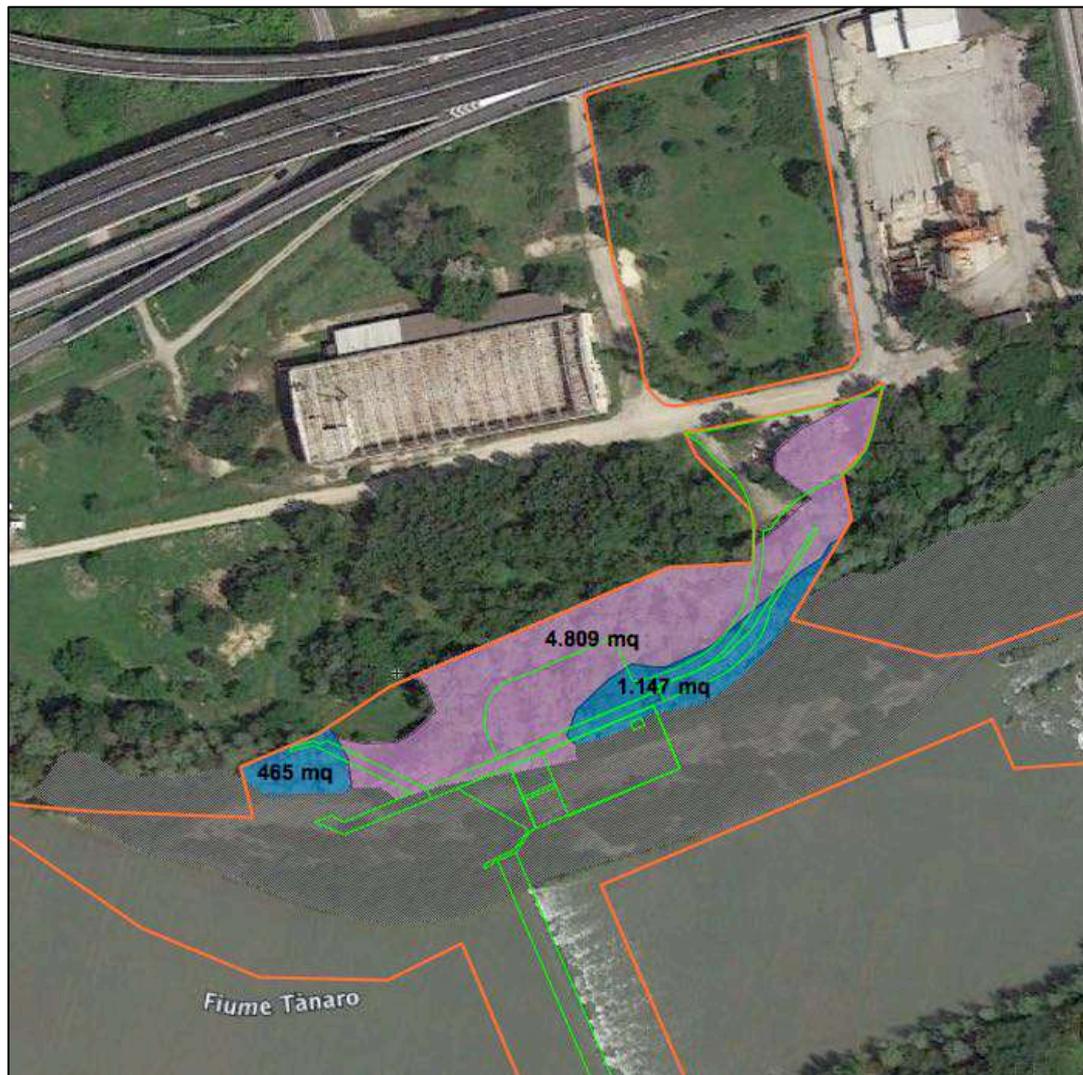
Il progetto interessa una traversa esistente e una superficie di alveo attivo in sponda sinistra che, periodicamente, tende a sviluppare nuclei di vegetazione ripariale e di robinia. Si tratta di vegetazione spontanea direttamente condizionata dalla dinamica fluviale.



Figura 171: Localizzazione del sito d'intervento (ortofoto 2017)

Le aree boscate interessate dall'intervento, per le quali è necessario l'abbattimento di tutto il soprassuolo sono indicate nella planimetria seguente ed occupano una superficie di:

- **1.612 m²** di Saliceti e pioppeti ripari - SP40C - var. con robinia
 - **4.809 m²** di Robinieti - RB10A - var. con latifoglie codominanti d'invasione
-
- **6.421 m² Totale**



1.612 mq	Saliceti e pioppeti ripari SP40C - var. con robinia
4.809 mq	Robinieti RB10A - var. con latifoglie codominanti d'invasione
	Area di cantiere

Figura 172 Aree boscate interessate dall'intervento

Per la costruzione dell'impianto in progetto saranno abbattute le seguenti piante tenuto presente che sono conteggiati gli alberi con diametro del fusto a 1,30 cm da terra pari o maggiore di 8 cm così come è uso nell'inventario forestale della Regione Piemonte.

Complessivamente saranno abbattuti 574 alberi di cui 245 della classe diametrica 10 cm, 307 nelle classi di 15, 20 e 25 cm e 22 di diametro superiore a 30 cm.

Tabella 50: Quantificazione degli alberi da abbattere

ALBERI DA ABBATTERE

Saliceti e pioppeti ripari - SP40C - var. con robinia

Specie	Numero soggetti	Classe diametrica (cm)							
		10	15	20	25	30	35	40	45
<i>Robinia pseudoacacia</i>	48	23	18	1	4	2	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	18	8	7	3	-	-	-	-	-
<i>Carpinus betulus</i>	3	1	2	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus robur</i>	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	40	15	8	17	-	-	-	-	-
<i>Populus alba</i>	34	-	7	18	2	7	-	-	-
<i>Salix sp</i>	89	52	28	9	-	-	-	-	-
<i>Ailanthus altissima</i>	8	8	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	240	107	70	48	6	9	-	-	-

Robinieti - RB10A - var. con latifoglie codominanti d'invasione

Specie	Numero soggetti	Classe diametrica (cm)							
		10	15	20	25	30	35	40	45
<i>Robinia pseudoacacia</i>	156	64	47	23	12	10	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	31	11	8	12	-	-	-	-	-
<i>Carpinus betulus</i>	5	4	1	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus robur</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	50	15	18	17	-	-	-	-	-
<i>Populus alba</i>	61	22	18	13	6	-	2	-	-
<i>Salix sp</i>	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ailanthus altissima</i>	3	3	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	307	119	93	65	18	10	2	-	-

Alberi sparsi in zona cabina elettrica e piazzale retrostante

Specie	Numero soggetti	Classe diametrica (cm)							
		10	15	20	25	30	35	40	45
<i>Robinia pseudoacacia</i>	21	14	4	2	1	-	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carpinus betulus</i>	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus robur</i>	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	3	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Populus alba</i>	1	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Salix sp</i>	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ailanthus altissima</i>	0	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	27	19	4	2	1	1	-	-	-

TOTALE ALBERI DA ABBATTERE

Specie	Numero soggetti	Classe diametrica (cm)							
		10	15	20	25	30	35	40	45
<i>Robinia pseudoacacia</i>	225	101	69	26	17	12	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	51	21	15	15	-	-	-	-	-
<i>Carpinus betulus</i>	8	5	3	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus robur</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	93	33	26	34	-	-	-	-	-
<i>Populus alba</i>	96	22	25	31	8	8	2	-	-
<i>Salix sp</i>	89	52	28	9	-	-	-	-	-
<i>Ailanthus altissima</i>	11	11	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	574	245	167	115	25	20	2	-	-

7.3.1.4 **Condizionamento della vegetazione ripariale causato dalla sommersione della fascia di bassa sponda nel bacino soprastante lo sbarramento mobile**

In fase di esercizio, a seguito della formazione del bacino a monte della traversa di derivazione che innalzerà il pelo libero dell'acqua portandolo, comunque, ad una quota non insolita per la dinamica fluviale esistente, la fascia bassa delle sponde subirà l'effetto di una sommersione costante e la falda acquifera delle aree limitrofe al corso d'acqua subirà un innalzamento permanente.

Il rigurgito indotto dallo sbarramento mobile che innalza di 270 cm l'attuale soglia di sfioro portandola da 156,15 m s.l.m. a 158,85 m s.l.m., e si estenderà per una lunghezza di circa 2.940 m. L'innalzamento del pelo libero dell'acqua in questo tratto di fiume interessato dall'effetto rigurgito è pari a 270 cm allo sbarramento, 135 cm nel punto mediano 900 m a monte del Ponte Caduti di Nassiriya e si azzerà all'altezza di Casa Molino.

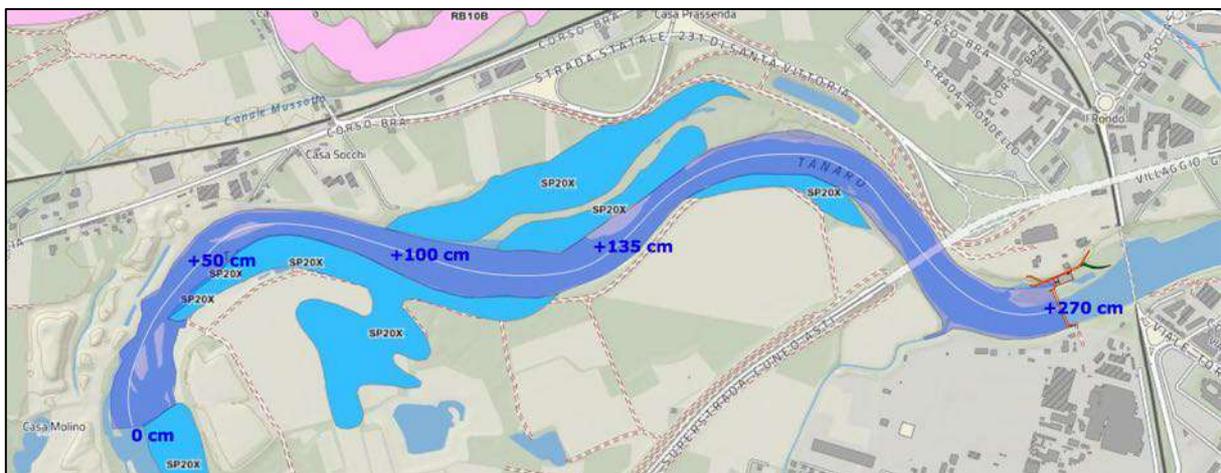


Figura 173 Individuazione del tratto di asta fluviale interessato dall'effetto rigurgito dello sbarramento mobile

La vegetazione potenzialmente influenzata dall'effetto rigurgito è quella igrofila che colonizza le sponde, la cui presenza è condizionata dai livelli massimi che il corso d'acqua raggiunge in occasione delle piene che innescano effetti di erosione delle sponde e, di fatto, delimitano l'area di incidenza delle formazioni forestali che sulle sponde si sviluppano e che sono individuate dalla Carta forestale del Piemonte come **SP20X** *Saliceto di salice bianco*.

L'utilizzo dello sbarramento mobile, che viene abbattuto completamente durante gli episodi di piena consentendo una naturale dinamica fluviale, consente di annullare gli effetti del rigurgito sulle aree di insediamento spontaneo di formazioni forestali in quanto non altera gli effetti delle piene.

Le quote di radicamento degli alberi igrofilici che si spingerebbero a scendere fino a poco sopra l'altezza dell'acqua, di fatto, sono più elevate perché regolate dagli effetti di erosione di sponda causati dalle piene del Fiume Tanaro.

In particolare, facendo riferimento alla sezione di chiusura corrispondente alla traversa e allo sbarramento mobile in progetto, si osserva che il livello del pelo libero dell'acqua in caso di piena ventennale (con tempo di ritorno 20 anni) risulta essere pari a 160,75 m s.l.m., quindi superiore alla quota di sbarramento di ben 190 cm.

Ne consegue che, nelle immediate vicinanze dello sbarramento, cioè nel punto più critico con la massima altezza di acqua prevista in condizioni di esercizio, la vegetazione arborea attuale ben radicata e di avvenire, è già oggi ad una quota superiore rispetto al livello previsto per lo sbarramento mobile (158,85 m s.l.m.), peraltro confermata dai rilievi effettuati in campo.

Si può, quindi, affermare che i boschi ripari presenti a monte dello sbarramento formano una copertura permanente sulla fascia perfluviale soltanto dove i loro apparati radicali non sono direttamente a contatto con la bassa sponda eccessivamente soggetta a fenomeni erosivi in caso di piena.

Ciò non toglie che le basse sponde possono essere colonizzate in modo temporaneo dalle specie arboree costituenti i boschi ripari con la formazione di giovani popolamenti di invasione che, comunque, sono destinati ad essere spazzati via dalle piene.

L'analisi sopra esposta consente di verificare che **l'influenza dello sbarramento sulle formazioni forestali poste a monte dello stesso è da ritenersi, di fatto, trascurabile** soprattutto per quanto riguarda i popolamenti forestali affermati e classificabili come boschi.

Per inquadrare la situazione si riporta la posizione degli argini e delle difese spondali che confermano la posizione del progetto all'interno di un'area golenale e l'effettivo problema di erodibilità delle basse sponde che, in passato, ha reso necessario costruire lunghe difese spondali soprattutto in corrispondenza del Ponte Caduti di Nassiriya.



Figura 174 Individuazione degli argini esistenti



Figura 175 Individuazione delle difese spondali esistenti

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

7.3.1.5 Sintesi e stima degli impatti potenziali sul fattore Flora e vegetazione

Per quanto riguarda l'interferenza dell'opera con la "**Flora e vegetazione**", si può realisticamente constatare che l'intervento interferisce in modo marginale sulla vegetazione in quanto interessa limitate e puntuali aree già degradate per la presenza di opere idrauliche e di opere connesse. Si prevede che l'impatto negativo sarà comunque mitigabile attraverso le previste operazioni di miglioramento forestale e di messa a dimora di alberi autoctoni. L'introduzione di specie autoctone per la realizzazione degli interventi di miglioramento forestale sulla sponda sinistra invasa dalla robinia contribuirà a mantenere e implementare la copertura forestale esistente.

Tabella 51: Stima di impatto su Flora e Vegetazione

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE					X	
ESERCIZIO		X				
ABBANDONO				X		

IMPATTI SIGNIFICATIVI	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	assenti	Occupazione di aree ripariali parzialmente boscate	Miglioramento strutturale e specifico delle formazioni forestali in sponda sinistra
		-	Inerbimento delle superfici di cantiere e messa a dimora di alberi
		-	Sommersione della fascia bassa delle sponde

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

7.3.2 Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore FLORA E VEGETAZIONE

Tabella 52: Misure previste su Flora e Vegetazione

	MISURE E ATTIVITA' PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	-	-
MITIGAZIONE	-	Ripristino ambientale e vegetazionale delle aree d'intervento	Cure colturali a carico delle formazioni forestali di nuovo impianto
		Miglioramento strutturale e specifico delle formazioni forestali	Interventi di garanzia dell'attecchimento e potature di formazione sulle alberature realizzate
COMPENSAZIONE	-	-	Inserimento di specie autoctone arbustive nettariifere per siepe mista a margine della cabina elettrica
			Interventi di messa a dimopra di specie arboree e arbustive autoctone
			Valorizzazione dei percorsi ciclopedonali esistenti mediante interventi puntuali di ripristino e/o miglioramento fruitivo
			Posizionamento di segnaletica informativa e incremento della segnaletica direzionale
MONITORAGGIO	-	-	-

Come misure di **mitigazione** si prevede il ripristino ambientale e vegetazionale delle aree di cantiere che risulteranno prive di una specifica funzione tecnica al servizio dell'impianto con la ricostruzione della copertura erbacea e/o forestale, comprendente le relative cure colturali, oltre ad un intervento selvicolturale di contenimento dello sviluppo delle specie

alloctone a favore di quelle autoctone. Per maggiori dettagli si rimanda alla trattazione specifica riportata al Capitolo 10.

Per quanto concerne le attività di **compensazione**, si prevedono interventi qualificanti in tema di tutela della biodiversità come l'inserimento di specie nettariifere arbustive autoctone per la formazione di una siepe mista a margine della cabina elettrica oltre alla messa a dimora di specie arboree e arbustive autoctone negli interventi di valorizzazione dei percorsi di fruizione. Per maggiori dettagli si rimanda alla trattazione specifica riportata al Paragrafo 10.3.

7.3.3 Quadro delle interazioni tra l'opera e la "FAUNA"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "fauna" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Tabella 53: Interazioni azioni di progetto – Fauna

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Scavi e movimenti terra (modellamento morfologico)	X	
• Costruzione manufatti	X	
• Opere di rinaturalizzazione (e manutenzione del verde)	X	
• Esercizio dell'impianto idroelettrico (e manutenzione)	X	

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Tabella 54: Linee di Impatto Potenziale - Fauna

Linee d'impatto
positivo
<i>Miglioramento indiretto della situazione attuale rispetto all'ittiofauna attraverso la connessione tra habitat funzionali</i>
negativo
<i>Danni o disturbi in fase di cantiere e in fase di esercizio sulla fauna presente nelle aree di progetto</i>

IMPATTI POSITIVI

7.3.3.1 **Miglioramento indiretto della situazione faunistica attuale attraverso la connessione tra habitat funzionali**

L'effetto migliorativo delle condizioni della fauna si riferisce particolarmente all'ittiofauna in quanto l'attuale traversa costituisce una soluzione di continuità biologica soprattutto durante i periodi di magra

Per quanto riguarda le connessioni ecologiche, nell'area oggetto di studio il PPR individua nell'asta pianeggiante del Fiume Tanaro una linea di connessione (corridoio su rete idrografica) da potenziare. Bisogna tenere presente che la nuova traversa di derivazione sarà realizzata in sopraelevazione su una traversa esistente e priva di scala di rimonta per l'ittiofauna.

Sulla nuova traversa sarà realizzata una scala di rimonta che introdurrà un elemento migliorativo che consentirà una superiore connessione ecologica rispetto alla situazione esistente.

L'ampliamento del bacino a monte della traversa consente, inoltre, di valorizzare un tratto di asta fluviale che presenta le zone di perialveo ben vegetate con formazioni forestali che si espandono naturalmente su una fascia larga anche 150 metri su entrambe le sponde e che, insieme allo specchio d'acqua lenta generato dallo sbarramento costituente la traversa di derivazione, formano un habitat certamente attrattivo per l'avifauna ed **estendono in area semi-naturale l'ambiente acquatico di tipo lacustre oggi compreso in un'area fortemente antropizzata migliorandone la funzione biologica.**

IMPATTI NEGATIVI

7.3.3.2 **Danni o disturbi in fase di esercizio sulla fauna presente nelle aree di progetto**

Le attività di cantiere lungo l'alveo potrebbero causare un intorbidimento delle acque con conseguente disturbo sulla fauna ittica presente.

In riferimento al comparto ittico, la potenziale interferenza è riconducibile essenzialmente alle attività di scavo lungo il corso d'acqua con conseguente aumento della torbidità e limitazione del flusso idrico con potenziale conseguenza negativa sui normali spostamenti della fauna ittica.

La presenza di macchine operatrici in alveo potrà comportare il temporaneo allontanamento dell'ittiofauna e la temporanea perdita di habitat per la fauna acquatica dal tratto interessato dalle lavorazioni. L'impatto generato dall'intorbidimento delle acque è legato sia alla conformazione dell'alveo che alla sensibilità delle singole specie, che all'entità degli interventi previsti.

Tuttavia, l'effetto risulta comunque essere alquanto localizzato e temporaneo in quanto dopo una prima fase di allontanamento si assisterà ad un graduale ritorno alla fase iniziale.

In considerazione delle ridotte dimensioni delle opere da realizzare e alla breve durata delle attività previste per gli interventi, si ritiene che l'incidenza sia di tipo reversibile nel breve tempo pertanto di entità ininfluente.

Riguardo alla potenziale interazione del progetto con gli habitat faunistici, in particolare per l'avifauna, il progetto pur comportando l'abbattimento di un nucleo boscato in sponda sinistra determina un impatto lieve anche perché la superficie interessata (circa 6.000 mq) risulta essere poco estesa ed inserita in un contesto urbano di periferia, compreso tra l'area industriale e quella artigianale di Alba, decisamente poco attrattivo per l'avifauna.

Considerando che la superficie boscata interessata dall'intervento corrisponde soltanto al 2% dell'area naturale complessiva a potenziale disposizione dell'avifauna e che tale area sarà oggetto di rimboschimento con alberi di ampia chioma e di rapido accrescimento (*Populus alba*) e che quindi la copertura forestale sarà ripristinata in tempi brevi dando origine ad una porzione di Habitat maggiormente attrattivo rispetto alla situazione ante-operam, si può prevedere un'interferenza minima sugli habitat della fauna ornitica.

Oltre a quanto sopra descritto le attività di cantiere e il passaggio dei mezzi pesanti potrebbero determinare disturbi derivanti da alterazione del clima acustico.

In linea generale la potenziale risposta comportamentale delle specie faunistiche stanziali, sia ornitiche che riferibile alla fauna vertebrata terrestre, rispetto ad una fonte di disturbo, è quella di allontanarsi rispetto alla sorgente di rumore (*Reijnen et.al*, 1996 e 1997). In considerazione del contesto in cui si inserisce il progetto si ritiene che il comparto faunistico potenzialmente impattato sia quello ornitico strettamente legato all'ecosistema fluviale (come ad esempio ardeidi e anatidi).

L'impatto può considerarsi complessivamente basso, in quanto è legato al solo periodo di attività di cantiere e limitato nel tempo. Tuttavia è possibile prevedere alcuni accorgimenti durante la fase di cantiere per minimizzare il disturbo, come ad esempio l'installazione di barriere fonoassorbenti e buone pratiche di cantiere (es. spegnimento motore dei mezzi, ecc.).

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

7.3.3.3 Sintesi e stima degli impatti potenziali sul fattore Fauna

Il complesso delle opere previste produce effetti tollerabili dalla "Fauna". L'opera in fase di esercizio non modifica il regime idrico del corso d'acqua riferito alla situazione antecedente con preesistente traversa di derivazione. Considerando la limitata estensione dell'impianto, la presenza storica di una traversa di derivazione ad uso industriale e l'introduzione di una scala di rimonta per l'ittiofauna che consente di tutelare la dinamica delle biocenosi presenti, si ritiene che l'incidenza dell'opera sulla fauna ittica presente nel corso d'acqua sia complessivamente positiva in quanto introduce elementi migliorativi con efficacia nel lungo periodo.

Tabella 55: Stima di impatto su Fauna

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE						X
ESERCIZIO		X				
ABBANDONO					X	

IMPATTI SIGNIFICATIVI	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	Presenza di traversa di derivazione idrica industriale con prelievo in sponda destra	Disturbo della fauna in fase di cantiere	Miglioramento indiretto della situazione faunistica con la creazione di nuovi habitat funzionali
	Assenza della scala di rimonta per l'ittiofauna	Rischio di danneggiamento della fauna ittica in fase di cantiere	Mantenimento in efficienza delle scale di rimonta per l'ittiofauna
	-	-	-

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

7.3.4 Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore FAUNA

Tabella 56: Misure previste – Fauna

	MISURE E ATTIVITA' PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	-	-
MITIGAZIONE	-	Gestione delle attività di cantiere per minimizzare l'intorbidimento del corpo idrico interessato	Mantenimento funzionale della scala di rimonta per l'ittiofauna
		Realizzazione di una scala di rimonta per l'ittiofauna	
COMPENSAZIONE	-	-	Inserimento ricoveri per ittiofauna e rifugi per fauna terrestre (mammiferi, rettili, uccelli, insetti)
MONITORAGGIO	Preliminare sulla fauna ittica	Periodico sulla fauna ittica	Periodico sulla fauna ittica
			Periodico sull'efficienza della scala di rimonta per l'ittiofauna

Come misure di **mitigazione** si prevede la gestione delle attività di cantiere per minimizzare l'intorbidimento del corpo idrico interessato, la realizzazione di una scala di rimonta per l'ittiofauna che, di fatto, garantisce la continuità fluviale e migliora l'attuale connessione esistente a livello di traversa di derivazione in funzione. Per maggiori dettagli si rimanda alla trattazione specifica riportata al Capitolo 10.

Per quanto concerne le attività di **compensazione**, si prevedono interventi qualificanti in tema di tutela della biodiversità come l'inserimento di ricoveri sottosponda per la fauna ittica e rifugi per la fauna terrestre rivolti a mammiferi, rettili, uccelli e insetti. Per maggiori dettagli si rimanda alla trattazione specifica riportata al Paragrafo 10.3.

Per quanto concerne le attività di **monitoraggio**, si prevede l'esecuzione di campagne di monitoraggio ante-operam, in corso e post operam col fine di analizzare e valutare lo stato qualitativo del corpo idrico interessato dall'Opera. Per maggiori dettagli circa le caratteristiche delle campagne di monitoraggio previste, si rimanda all'elaborato Piano di Monitoraggio, a corredo del SIA.

7.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

7.4.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e il "SUOLO E SOTTOSUOLO"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "**Suolo e Sottosuolo**" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Tabella 57: Interazioni azioni di progetto – Suolo e Sottosuolo

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Scavi e movimenti terra (modellamento morfologico)	X	
• Costruzione manufatti	X	
• Opere di rinaturalizzazione (e manutenzione del verde)	X	
• Esercizio dell'impianto idroelettrico (e manutenzione)		X

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Tabella 58: Linee di Impatto Potenziale – Suolo e Sottosuolo

Linee d'impatto
positivo
Nessuna
negativo
Alterazioni dell'assetto attuale dei suoli

IMPATTI POSITIVI

L'analisi delle azioni di progetto nelle diverse fasi di realizzazione e di esercizio ha portato ad escludere effetti positivi sulla componente "**Suolo e Sottosuolo**".

IMPATTI NEGATIVI

7.4.1.1 *Alterazioni dell'assetto attuale dei suoli*

Il progetto della centrale idroelettrica prevede l'occupazione temporanea delle aree e delle piste di cantiere e l'esecuzione di scavi eseguiti con metodo tradizionale con l'ausilio di escavatori meccanici.

Gli **scavi** della centrale idroelettrica si concentrano esclusivamente su terreni demaniali, con la sola esclusione di un piccolo tratto in sponda destra, su terreni di proprietà privata, per l'installazione delle opere di connessione elettrica.

In particolare, l'inserimento delle opere prevede i seguenti movimenti terra per le aree demaniali:

- Volume di scavo impianto idroelettrico: 68.480 m³
- Volume di scavo traversa fluviale: 910 m³

Di cui il volume di riutilizzo in sito su aree demaniali è pari a 12.500 m³.

Così come indicato nell'elaborato R20 "Relazione sulla Gestione delle Terre e Rocce da Scavo", i materiali in esubero provenienti dagli scavi su aree demaniali, stimati in circa 56.890 m³, saranno utilizzati con destinazione da definirsi a seguito di confronto con l'ufficio di zona AIPo.

Gli scavi sulle aree private per la realizzazione delle opere di connessione elettrica sono invece pari a:

- Volume di scavo per formazione locale tecnico interrato in sponda destra: 31 m³;
- Volume di scavo per la realizzazione della piazzola dell'elettrodotto MT produttore: 5 m³.

I volumi ottenuti dagli scavi sulle aree private verranno totalmente riutilizzati in sito per la realizzazione del rilevato della cabina elettrica, per un totale di 36 m³.

In linea generale, il progetto è particolarmente attento all'assetto idrogeologico dell'area d'intervento ed è finalizzato alla **conservazione dei siti naturalmente predisposti e modellati dalla dinamica fluviale**.

L'alterazione dell'assetto idrogeologico è dovuta al rimodellamento ed approfondimento dell'alveo nell'area soprastante lo sbarramento mobile sul lato sinistro del greto e della gola e la modifica dei livelli dell'acqua sempre a monte dello sbarramento.

Le opere di derivazione interessano il fondovalle inciso del Fiume Tanaro con la realizzazione di una traversa equipaggiata con sbarramento mobile che sopraeleva, in condizioni di magra e di morbida il livello dell'acqua per un tratto di asta fluviale a monte della traversa.

In caso di portate di piena lo sbarramento viene automaticamente abbassato al fine di non modificare l'attuale dinamica fluviale a monte e a valle dello sbarramento.

La realizzazione dell'impianto di produzione idroelettrica interessa un sito privo di fattori caratterizzanti il corso d'acqua e non interferisce con contesti agricoli.

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

7.4.1.2 Sintesi e stima degli impatti potenziali sul fattore Suolo e Sottosuolo

L'intervento in progetto è localizzato in area di alveo e perialveo del Fiume Tanaro, in corrispondenza di un tratto di asta fluviale che attraversa il centro abitato di Alba. Dalla consultazione della Carta "Uso del suolo agricolo" della Regione Piemonte, si osserva come l'area di intervento **non interessi aree adibite ad uso agricolo**.

L'impatto potenziale negativo dell'opera sul "**Suolo e Sottosuolo**" è principalmente riferito all'occupazione permanente del suolo in corrispondenza delle opere strutturali in progetto, alle attività di scavo previste in funzione dell'installazione dell'opera e all'occupazione temporanea delle aree e delle piste di cantiere.

In particolare, si evidenzia che **il progetto interessa prevalentemente aree già compromesse dalla presenza di una traversa di derivazione ad uso industriale**.

Gli effetti del progetto sulla componente suolo devono essere poco rilevanti ed hanno una componente di impatto lieve soltanto nella fase temporanea di cantiere, mentre nella fase di esercizio le opere fisse dell'impianto assumono una funzione consolidante e protettiva dal punto di vista idrogeologico.

Tabella 59: Stima di impatto su Suolo e Sottosuolo

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE					X	
ESERCIZIO		X				
ABBANDONO				X		

IMPATTI SIGNIFICATIVI	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	assenti	Scoticamento di superfici a copertura erbacea	Rimessa in pristino e Inerbimento delle superfici di cantiere occupate provvisoriamente
		-	-
		-	-

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

7.4.2 Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore Suolo e Sottosuolo

Per quanto concerne il Fattore **"Suolo e Sottosuolo"** si riportano di seguito le misure e le attività previste:

Tabella 60: Misure previste – Suolo e Sottosuolo

	MISURE E ATTIVITA' PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-		-
MITIGAZIONE	-	Ripristino ambientale e vegetazionale delle aree d'intervento	-
COMPENSAZIONE	-	-	
MONITORAGGIO	-	-	-

Tra le misure di **mitigazione** si prevede il ripristino ambientale e vegetazionale delle aree oggetto di intervento. Il suolo subirà una fase di scoticamento con contestuale accantonamento del terreno vegetale. Le aree di intervento saranno poi inerbite e piantumate con alberi forestali, previa stesura del terreno vegetale precedentemente accantonato. Per maggiori dettagli si rimanda alla specifica trattazione riportata al Capitolo 10.

7.5 GEOLOGIA E ACQUE

7.5.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e "Acque Superficiali"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare le sorgenti d'impatto, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"Acque Superficiali"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Tabella 61: Interazioni azioni di progetto – Acque Superficiali

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Scavi e movimenti terra (modellamento morfologico)	X	
• Costruzione manufatti	X	
• Opere di rinaturalizzazione (e manutenzione del verde)	X	
• Esercizio dell'impianto idroelettrico (e manutenzione)	X	

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Tabella 62: Linee di Impatto Potenziale – Acque Superficiali

Linee d'impatto
positivo
<i>Uso complessivo più razionale delle risorse idriche</i>
negativo
<i>Deviazioni permanenti di corsi d'acqua ed impatti conseguenti</i>
<i>Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi</i>

IMPATTI POSITIVI

7.5.1.1 *Usa complessivo più razionale delle risorse idriche*

Le **azioni di progetto** riferite alla ricostruzione di una traversa esistente ad uso industriale con valorizzazione energetica e costruzione di impianto idroelettrico consentono un maggiore livello di razionalizzazione della risorsa idrica con produzione di energia elettrica. La scala di risalita per la fauna ittica consente, inoltre, il ripristino della continuità biologica.

Gli effetti sull'ambiente idrico sono riconducibili prevalentemente alla variazione della quantità d'acqua presente nel corpo idrico piuttosto che alla qualità della stessa, che può essere alterata soltanto in caso di eventi casuali o accidentali, del tutto imprevedibili a priori.

L'ampliamento del bacino a monte della traversa consente, inoltre, di valorizzare un tratto di asta fluviale che presenta le zone di perialveo ben vegetate con formazioni forestali che si espandono naturalmente su una fascia larga anche 150 metri su entrambe le sponde e che, insieme allo specchio d'acqua lenta generato dallo sbarramento costituente la traversa di derivazione, formano un habitat certamente attrattivo per l'avifauna ed **estendono in area semi-naturale l'ambiente acquatico di tipo lacustre oggi compreso in un'area fortemente antropizzata migliorandone la funzione biologica.**

Le caratteristiche della Linea d'Impatto sono le seguenti: continuo, a lungo termine, irreversibile, persistente e stimabile.

IMPATTI NEGATIVI

7.5.1.2 *Deviazioni permanenti di corsi d'acqua ed impatti conseguenti*

Le variazioni del profilo idraulico di piena del Fiume Tanaro nella situazione di progetto rispetto a quella esistente sono di modestissima entità, sia nella differenza altimetrica sia nello sviluppo planimetrico. Quindi la capacità d'invaso del fiume Tanaro e soprattutto la portata di piena al colmo a valle non risentono in modo apprezzabile della presenza delle opere in progetto. Pertanto, non si quantifica la differenza di capacità d'invaso del fiume Tanaro presso la centrale idroelettrica in progetto.

Inoltre, le superfici interessate dai lavori di costruzione della centrale idroelettrica in progetto sono inerbite per renderle resistenti al dilavamento ed in corrispondenza dei manufatti in cemento armato le sponde sono raccordate mediante scogliere in massi ciclopici. Alla luce di ciò si esclude che la presenza dell'impianto idroelettrico in progetto possa creare nuove vie di deflusso del fiume Tanaro.

Per l'analisi di dettaglio si rimanda alla dedicata Relazione di Compatibilità Idraulica, a corredo del SIA.

Le caratteristiche della Linea d'Impatto sono le seguenti: continua, a lungo termine, reversibile, persistente e stimabile.

7.5.1.3 ***Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi***

La realizzazione delle opere idrauliche prevede lavorazioni edili nonché attività di movimentazione di terra che possono influire negativamente sulla qualità dell'acqua in fase di cantiere.

Durante la realizzazione del progetto, e quindi in fase di cantiere, il frequente passaggio di mezzi per il movimento terra transitanti sulla viabilità ordinaria potrebbe comportare rischi ambientali non prevedibili, quali l'accidentale sversamento di gasolio nei suoli o in corpi idrici adiacenti in caso di ribaltamento di mezzi d'opera. L'eventualità, seppur remota, potrebbe determinare effetti negativi sulle componenti ambientali coinvolte.

Durante le fasi di esercizio risulta, invece, molto basso il rischio di influenzare la qualità dei corpi idrici: difatti, l'acqua viene convogliata alle turbine e restituita al corso d'acqua con le medesime caratteristiche chimico-fisiche iniziali.

Le caratteristiche della Linea d'Impatto sono le seguenti: temporanea, a breve termine, reversibile, in diminuzione e accidentale.

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

7.5.1.4 **Sintesi e stima degli impatti potenziali sul fattore Acque Superficiali**

Gli effetti dell'opera sul fattore "Acque Superficiali" sono riconducibili prevalentemente alla variazione delle modalità di deflusso dell'acqua nel corpo idrico piuttosto che alla qualità della stessa, che non può essere alterata dalle strutture e dagli impianti in progetto.

Le **azioni di progetto** riferite ad un **impianto idroelettrico ad acqua fluente senza sottensione di alveo** permettono di **minimizzare gli impatti alla sola fase di cantiere**, in quanto la fase di esercizio è sostanzialmente ininfluyente sulla situazione attuale del corpo idrico.

Tabella 63: Stima di impatto su Acque Superficiali

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE					X	
ESERCIZIO				X		
ABBANDONO				X		

	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	-	Rischio di inquinamento per eventi accidentali	-
	-	-	-
	-	-	-

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

7.5.2 Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore Acque Superficiali

Per quanto concerne il fattore "Acque Superficiali" si riportano di seguito le misure e le attività previste:

Tabella 64: Misure previste – Acque Superficiali

	MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	-	-
MITIGAZIONE	-	Gestione delle attività di cantiere per minimizzare l'intorbidimento dei corpi idrici interessati	
COMPENSAZIONE	-	-	-
MONITORAGGIO	Preliminare sulla qualità dell'acqua	Periodico sulla qualità dell'acqua	Periodico sulla qualità dell'acqua

Come misura di **mitigazione** si prevede la gestione delle attività di cantiere col fine di minimizzare l'intorbidimento dei corpi idrici interessati. Per maggiori dettagli si rimanda alla trattazione specifica riportata al Capitolo 10.

Per quanto concerne le attività di **monitoraggio**, si prevede l'esecuzione di campagne di monitoraggio ante-operam, in corso e post operam col fine di analizzare e valutare lo stato qualitativo del corpo idrico interessato dall'Opera. Per maggiori dettagli circa le caratteristiche delle campagne di monitoraggio previste, si rimanda all'elaborato Piano di Monitoraggio, a corredo del SIA.

7.6 FATTORI CLIMATICI

7.6.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e "Fattori Climatici"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare le sorgenti d'impatto, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "**Clima**" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Tabella 65: Interazioni azioni di progetto – Fattori Climatici

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Scavi e movimenti terra (modellamento morfologico)	X	
• Costruzione manufatti	X	
• Opere di rinaturalizzazione (e manutenzione del verde)	X	
• Esercizio dell'impianto idroelettrico (e manutenzione)	X	

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci sotto individuate.

Tabella 66: Linee di Impatto Potenziale - Fattori Climatici

Linee d'impatto
positivo
<i>Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al Global Change) rispetto alla situazione attuale</i>
negativo
<i>Nessuna</i>

IMPATTI POSITIVI

7.6.1.1 **Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale**

Il progetto in fase di esercizio contribuisce a diminuire l'inquinamento atmosferico perché produce energia da fonte rinnovabile in conformità con il Protocollo di Kyoto il cui fine principale è la riduzione di emissioni di Anidride carbonica (CO₂). Infatti, l'impianto idroelettrico previsto produrrà energia da fonti rinnovabili e consentirà di non consumare combustibili fossili contribuendo a ridurre la produzione di CO₂ in atmosfera

L'opera in oggetto si inserisce in un ambito di interesse collettivo in quanto influisce sulla riduzione complessiva dell'utilizzo dei combustibili fossili, e quindi sul benessere generale dell'ecosistema terrestre.

In particolare la produzione prevista dell'impianto, pari a circa **9,9 GWh** nell'arco di un anno di produzione, permette di sostituire una quota di energia da fonti fossili equivalente alla **non emissione in atmosfera di 6.500 t/anno di CO₂** oltre a **28,6 t/anno di Ossido di Azoto** e **3,6 t/anno di particolati**.

Inoltre la messa a dimora di **104 alberi** consente un **assorbimento medio di CO₂ pari a 19,8 t/anno** che fanno aumentare a **6.455 t/anno di CO₂** il risparmio complessivo di emissioni di CO₂ dovuto alla realizzazione del progetto.

Tabella 67: Stime di riduzione emissioni previste dalla realizzazione del Progetto

CALCOLO DELLA RIDUZIONE DI EMISSIONI DI GAS SERRA E DI INQUINANTI PER PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI	
9,90	GWh annui prodotti
6.435,00	t/anno CO ₂
28,31	t/anno Ossido di Azoto
3,56	t/anno particolati

CALCOLO DELLA CARBON FOOTPRINT PER L'ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI TRAMITE PIANTUMAZIONE DI ALBERI	
104	alberi messi a dimora
19,76	t/anno Assorbimento di CO ₂

CALCOLO DEL RISPARMIO COMPLESSIVO DI EMISSIONI DI CO ₂ DOVUTO ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO	
DATI DI PROGETTO	
9,90	GWh annui prodotti
104	alberi messi a dimora
RISPARMIO COMPLESSIVO DI CO ₂	
6.435	t/anno CO ₂ in riduzione
19,8	t/anno CO ₂ in assorbimento
6.455	t/anno CO₂ TOTALE

A livello locale la riduzione non sarà sicuramente percepibile ed apprezzabile ma in linea generale il progetto e da considerarsi migliorativo per l'assetto complessivo dell'atmosfera.

IMPATTI NEGATIVI

Le interazioni tra il progetto e il settore "Clima" sono connesse alle emissioni in atmosfera di gas climalteranti esclusivamente durante la fase di cantiere, in funzione della durata dello stesso (circa 1 anno).

Si considerano trascurabili le possibili interazioni tra le emissioni di gas climalteranti e la fase di esercizio dell'impianto, in quanto l'impianto non solo non andrà a determinare sostanziali emissioni di inquinanti in atmosfera, ma contribuirà ad una non emissione in atmosfera di CO₂ come conseguenza del non utilizzo di fonti fossili per la produzione di energia elettrica, così come riportato nella linea d'impatto positiva di cui sopra.

In definitiva, in considerazione del fatto che le attività di cantiere previste hanno contribuito temporaneo e che l'esercizio dell'impianto determina una non emissione di CO₂ grazie all'utilizzo di fonti rinnovabili in sostituzione di fonti fossili, gli impatti negativi relativi al settore "Clima" possono essere considerati del tutto trascurabili.

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

7.6.1.2 Sintesi e stima degli impatti potenziali sui Fattori Climatici

Nell’ambito globale degli effetti su “**Fattori Climatici**” l’impianto idroelettrico in progetto produrrà energia da fonti rinnovabili e consentirà di non consumare combustibili fossili contribuendo a ridurre la produzione di CO₂ in atmosfera in piena sintonia con i principi del **Protocollo di Kyoto**, e non producono in alcun modo gas capaci di incrementare l’effetto serra.

Tabella 68: Stima di impatto su Fattori Climatici

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE			X			
ESERCIZIO				X		
ABBANDONO				X		

IMPATTI SIGNIFICATIVI	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	assenti	-	Riduzione di emissioni di CO ₂ in atmosfera a seguito della produzione idroelettrica
		-	-
		-	-

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

7.6.2 Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per i Fattori Climatici

Per quanto concerne i “**Fattori Climatici**”, in considerazione di quanto evidenziato nel paragrafo precedente relativo alla stima degli impatti potenziali, non avendo individuato linee d’impatto negativo, non si prevedono misure di prevenzione, mitigazione o compensazione, né attività di monitoraggio.

7.7.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e la "Qualità dell'Aria"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale sulla categoria ambientale "Qualità dell'Aria"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Tabella 69: Interazioni azioni di progetto – Qualità dell'Aria

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Scavi e movimenti terra (modellamento morfologico)	X	
• Costruzione manufatti	X	
• Opere di rinaturalizzazione (e manutenzione del verde)	X	
• Esercizio dell'impianto idroelettrico (e manutenzione)	X	

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Tabella 70: Linee di Impatto Potenziale - Qualità dell'Aria

Linee d'impatto
positivo
<i>Riduzione dell'inquinamento atmosferico attuale legato alla produzione di energia "pulita"</i>
negativo
<i>Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere.</i>

IMPATTI POSITIVI

7.7.1.1 *Riduzione dell'inquinamento atmosferico attuale legato alla produzione di energia "pulita"*

Il progetto della centrale idroelettrica, durante la fase di esercizio, contribuisce a diminuire l'inquinamento atmosferico perché permette di produrre energia elettrica da una fonte rinnovabile senza l'emissione diretta di gas climalteranti, in conformità con il Protocollo di Kyoto il cui fine principale è la riduzione di emissioni di anidride carbonica (CO₂) prodotta dalle centrali a combustibili fossili.

Inoltre, la centrale idroelettrica, sfruttando in maniera razionale l'energia dell'acqua in movimento, non va a determinare le tipiche emissioni inquinanti associate ai processi di combustione delle risorse fossili delle centrali elettriche tradizionali, quali Ossidi di azoto, Biossido di Zolfo e Mercurio.

Tale impatto, seppur non percepibile a livello locale, determina, su larga scala, un **contributo complessivo positivo** nei confronti del fattore "**Qualità dell'Aria**".

IMPATTI NEGATIVI

7.7.1.2 ***Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere***

Le interazioni tra il progetto e lo stato di Qualità dell'Aria riguardano principalmente le attività di cantiere, durante le quali si prevede:

- emissione di inquinanti gassosi dai motori dei mezzi e dei macchinari impegnati nelle lavorazioni
- emissioni di polveri dalle attività di scavo e dalla movimentazione delle terre, anche durante la fase che prevede la rimozione di colture vegetale e il modellamento morfologico
- emissioni in atmosfera connesse al traffico indotto dalle lavorazioni

Le emissioni atmosferiche connesse al traffico indotto dalle lavorazioni si ritengono di scarsa entità e pertanto trascurabili.

Per quanto concerne la fase di esercizio, la centrale idroelettrica non comporterà emissioni in atmosfera e la componente di emissioni relativa al traffico indotto dalla gestione e manutenzione della centrale può essere considerata trascurabile.

Identificazione dei Ricettori

Vengono di seguito indicati i ricettori potenzialmente impattati dalle lavorazioni previste per quanto concerne la componente "Qualità dell'Aria".

Come descritto al Paragrafo 7.5.2.2, la caratterizzazione della componente "**Qualità dell'Aria**" ha permesso di determinare una qualità dell'aria nell'area di intervento

sostanzialmente buona (centralina di monitoraggio "Alba", ubicata a circa 600 m dall'area di intervento).

In linea generale, i potenziali ricettori ed elementi di sensibilità sono:

- ricettori antropici, quali aree urbane continue e discontinue, nuclei abitativi e rurali e zone industriali frequentate da addetti (uffici, mense);
- ricettori naturali: Aree Naturali Protette, Aree Natura 2000, IBA e Zone Umide di Importanza Internazionale.

L'area di intervento ricade nel Comune di Alba, a circa 900 m dal centro abitato, in un'area adibita ad attività industriale e caratterizzata dalla presenza, in direzione nord, dell'opera infrastrutturale "Tangenziale di Alba", facente parte dell'Autostrada A33.

I ricettori più vicini alla centrale idroelettrica sono individuabili in un deposito edile posto a circa 150 m in direzione nord-est e dalla ditta Ferrero, posta ad una direzione di circa 130 metri in direzione sud rispetto all'area di intervento.

Negli immediati dintorni dell'area di intervento **non sono presenti ricettori sensibili**, quali scuole, ospedali e aree di particolare interesse urbanistico.

Per quanto concerne i ricettori naturali, l'area di intervento ricade all'interno della Zona Naturale di Salvaguardia ZNS "Zona Naturale di Salvaguardia del Fiume Tanaro".

Sono inoltre presenti:

- "ZSC/SIC "Colonie di chiroterri di S. Vittoria e Monticello d'Alba", a circa 6 km;
- "ZPS Fiume Tanaro e Stagni di Neive", a circa 6.5 km;
- "ZSC/SIC Boschi e rocche del Roero", a circa 10 km.

Effetti sulla qualità dell'aria in fase di realizzazione dell'opera

La realizzazione dell'opera comporta operazioni di scavo e transito di mezzi di cantiere principalmente su strade asfaltate ma anche su tratti di strada e piste con fondo naturale che possono provocare la dispersione di polveri, di pulviscolo o di gas nell'ambiente circostante.

Le sorgenti significative di particolato si suddividono in due categorie per le quali sono stati presi in considerazione i dati ricavati da pubblicazioni specializzate:

- particolato emesso dagli scarichi dei motori dei mezzi in transito;
- particolato sollevato dalle ruote dei mezzi;

Stima dei livelli di concentrazione indotti presso i ricettori

Le concentrazioni di particolato prodotte dai cantieri operanti nelle fasi realizzative del progetto, sono state valutate attraverso un'operazione di comparazione con quelle prodotte da cantieri del tutto simili (per tipologia, uomini e mezzi impiegati), misurate con strumenti di precisione, e quindi riportate nelle pubblicazioni specializzate.

I dati ottenuti sono stati successivamente messi a confronto con i valori limite previsti dalla normativa regionale in funzione alle diverse situazioni meteorologiche, di localizzazione delle lavorazioni e di concentrazione delle emissioni.

Il valore delle concentrazioni indotte dalle attività di costruzione presso i ricettori posti ad una distanza inferiore a 250 m è indicato nelle seguenti tabelle dove sono, per completezza, riportati anche i risultati di elaborazioni tipo, con valori arrotondati in eccesso, per punti fino a 1000 m di distanza dalle fonti di inquinamento.

Il calcolo delle concentrazioni previste è stato condotto con il modello matematico *DIMULA 2.1* (ENEA – Cirillo & Manzi 1991; Cirillo et al. 1993), e con riferimento ad una griglia di valutazione quadrata, costituita da 20 x 20 maglie, ciascuna di 100 m di lato (estensione complessiva 2 x 2 km)

Il valore delle concentrazioni a distanza di 50 metri è stato stimato pari al doppio del valore calcolato per distanza di 100 metri.

- *Definizione della condizione peggiore*

Si tratta della combinazione di emissioni (scarichi dei mezzi e produzione di polveri per le lavorazioni) e di condizioni meteorologiche (vento costante nelle 24 ore alla velocità di 1,5 ml/sec) che determinano la maggiore concentrazione di particelle sospese inquinanti.

- *Definizione della condizione media annua:*

Si tratta della combinazione di emissioni (scarichi dei mezzi e produzione di polveri per le lavorazioni) e di condizioni meteorologiche che si registrano mediamente in un anno tipo (ricavato dall'analisi delle annate meteorologiche registrate alla stazione meteorologica più vicina all'area di indagine).

Concentrazione delle emissioni in fase di costruzione

Nelle seguenti tabelle si indicano i risultati dei calcoli sopra citati, riguardanti cantieri di tipo edile che, per tipologia e numero di mezzi impiegati, sono assimilabili ai cantieri previsti in progetto. La comparazione dei dati consente di stimare la concentrazione di particolati, con riferimento all'ipotetica distanza dei recettori sensibili dalla sorgente di emissione, durante la fase di costruzione dell'opera.



Figura 176: Sistemi di irrorazione con acqua delle aree di cantiere

I dati riportati in tabella sono quelli ottenuti in condizioni ambientali sfavorevoli "condizione peggiore" e quelli ricavati dalla comparazione di valori misurati in un anno "condizione media annua".

- **Stima della condizione peggiore**

Tabella 71: Stima di previsione della concentrazione totale di particolati nella condizione peggiore in relazione alla distanza dalla sorgente di emissione

distanza dalla sorgente di emissione [m]	condizione peggiore con calma di vento [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Condizione peggiore con vento a velocità 1,5 m/sec [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
100	271	276
200	136	136
300	89	89
400	65	87
500	51	81
600	42	74
700	35	67
800	30	61
900	26	56
1000	22	52

- **Stima della condizione media del periodo di cantiere:**

Tabella 72: Stima di previsione della concentrazione totale di particolati nella condizione media in relazione alla distanza dalla sorgente di emissione

distanza dalla sorgente di emissione [m]	Condizione media annua [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
100	49
200	25
300	17
400	12
500	9
600	7
700	6
800	5
900	4
1000	3

Valutazione dei risultati

La stima della condizione media annua è stata eseguita per poter comparare i dati con i limiti di legge, che sono nettamente superiori a quelli sopra elaborati.

A tale proposito, si osserva che il fenomeno può agevolmente essere tenuto sotto controllo applicando le normali precauzioni preventive tipiche dei cantieri edili anche in considerazione dei seguenti elementi favorevoli:

- Il cantiere di lavoro ipotizzato è principalmente di tipo "fisso", cioè con fonte di emissione concentrata in un'unica zona di tipo puntuale;
- Le aree di cantiere sono servite in gran parte da strade camionabili asfaltate che, per tipologia costruttiva, può sopportare il transito di mezzi pesanti nei due sensi di marcia.
- Le strade sterrate di accesso alle zone di scavo sono brevi si sviluppano in aree agricole e sono ad oggi utilizzate per l'accesso agli appezzamenti agricoli a margine del corso d'acqua;

Le elaborazioni per la definizione dei valori calcolati di concentrazione di particelle sospese nell'aria (particolati) indotte dalle attività di cantiere, sono state condotte con riferimento alla situazione peggiore ed alla situazione media annua.

Nel primo caso sono state ipotizzate le condizioni che risultano più gravose (nel senso di condizioni in grado di determinare le condizioni più elevate) in termini meteorologici e di emissioni di particolato per ciascuna tipologia costruttiva. Tali condizioni peggiori prevedono in particolare che si mantengano costanti durante l'intera giornata la direzione/velocità del vento e la classe di stabilità atmosferica.

Stante le ipotesi assunte, dalla lettura dei risultati si evince che esiste la possibilità, nelle condizioni meteorologiche e di emissioni congiuntamente sfavorevoli, di conseguire presso i ricettori prossimi alle aree di lavorazione valori di concentrazione dello stesso ordine di grandezza dei limiti normativi per il 95° percentile delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate in un anno, fissato pari a 300 µg/m³.

Al riguardo si ricorda che il non rispetto del suddetto limite normativo (D.P.C.M. n. 30 del 28/03/83) si verifica quando tale concentrazione viene superata per un numero maggiore al 5% delle rilevazioni sulle 24 ore in un anno.

In questo senso la considerevole distanza dei recettori dai luoghi in cui si concentrano le attività di cantiere, riduce ulteriormente la probabilità che si verifichino congiuntamente le condizioni meteorologiche e di emissioni sfavorevoli per una durata da determinare il superamento delle indicazioni normative.

Al fine di contenere la dispersione nell'aria del particolato proveniente dalle operazioni di scavo e movimentazione del materiale in progetto e in considerazione dell'eventualità peggiore con clima secco e ventilazione intensa, sono previste, nell'ambito delle attività di cantiere, azioni opportune per il controllo delle concentrazioni di particolati come l'interruzione delle attività lavorative nel caso di sussistenza delle condizioni maggiormente critiche e la sistematica irrorazione con acqua delle superfici prive di copertura erbacea o non coperte con teli nelle aree di cantiere e sulle piste di accesso.

In linea generale non si prevedono ordinarie situazioni di rischio per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico da particelle sospese.

Durante la fase di esercizio l'impianto non ha alcuna interferenza con la qualità dell'aria in quanto l'impianto non produce emissioni di sostanze gassose o di particolati nell'atmosfera.

Anche per la manutenzione e la guardiania il passaggio dei mezzi di servizio si riduce ad uno per settimana, e le emissioni relative sono del tutto trascurabili nel contesto locale e generale.

7.7.1.3 **Stima degli impatti potenziali**

Potenziali effetti positivi:

- Riduzione dell'inquinamento atmosferico attuale legato alla produzione di energia "pulita.

Potenziali effetti negativi

- Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere.

Durante la fase di esercizio, l'opera in progetto non avrà alcuna interferenza con la qualità dell'aria in quanto non produrrà emissioni gassose o di particolati nell'atmosfera ma, anzi, contribuirà al risparmio complessivo di combustibili fossili, e quindi alla riduzione delle emissioni in generale.

Per la stima degli impatti potenziali sono state prese in considerazione le caratteristiche qualitative e morfologiche dell'ambiente, la presenza di ricettori sensibili e le scelte preliminari progettuali relative alla fase di cantierizzazione: dall'analisi di tali caratteristiche emerge che l'impatto dell'opera sul settore ambientale "aria" è negativo ma temporaneo (si riferisce solamente alla durata dei lavori di realizzazione), completamente reversibile e mitigabile.

Infatti, gli impatti potenziali generati durante la fase di realizzazione, riconducibili in gran parte al sollevamento di polveri ed in minima parte alle emissioni dei mezzi impiegati (questi ultimi pressoché trascurabili), si afferma che saranno di entità moderata e con effetti trascurabili sull'atmosfera se accompagnati dalle preventive azioni di cantiere per il controllo delle concentrazioni.

In tema di salute degli operatori di cantiere si deve prevedere l'aspersione di acqua sulle linee di transito dei mezzi adibiti al trasporto terra durante i periodi più siccitosi.

L'impatto è però temporaneo e mitigabile. legato strettamente alla durata dei cantieri.

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

7.7.1.4 Sintesi e stima degli impatti potenziali sul fattore Qualità dell’Aria

Per quanto riguarda la componente “**Qualità dell’Aria**”, l’impatto attribuibile all’opera è dato dall’inquinamento generato dai mezzi utilizzati durante la fase di cantiere per l’innalzamento di polveri e per l’emissione di gas di scarico. L’impatto è però temporaneo e legato strettamente alla durata dei cantieri; inoltre, può essere ridotto in modo consistente adottando misure di mitigazione rispetto all’innalzamento delle polveri ed attraverso una corretta pianificazione dei lavori.

Anche in considerazione della mancanza di abitazioni nei pressi del sito d’intervento, in linea generale si può affermare che **la qualità dell’aria dei luoghi oggetto d’indagine è da considerarsi buona** e che, in linea di principio, le opere in progetto influiscono sulla componente aria con **impatto basso**.

Tabella 73: Stima di impatto su Qualità dell’Aria

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE					X	
ESERCIZIO				X		
ABBANDONO				X		

IMPATTI SIGNIFICATIVI	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	assenti	Rischio di inquinamento da particolato proveniente dal cantiere di costruzione	Riduzione di emissioni di CO2 in atmosfera a seguito della produzione idroelettrica
		-	-
		-	-

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

7.7.2 Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore *Qualità dell’Aria*

Tabella 74: Misure previste – Qualità dell’Aria

	MISURE E ATTIVITA' PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	Utilizzo dei presidi per i contenimento e la dispersione nell'aria del particolato	-
MITIGAZIONE	-	Gestione delle attività di cantiere per minimizzare l'inquinamento dell'aria da polveri sospese	-
COMPENSAZIONE	-	-	-
MONITORAGGIO	-	-	-

Per quanto concerne le misure di **prevenzione**, si prevede l'utilizzo di presidi per il contenimento e la dispersione nell'aria del particolato con la realizzazione di un'adeguata massicciata in materiale inerte grossolano sulla pista di accesso al cantiere e sul piazzale di manovra a fianco del sito centrale di produzione.

Come misura di **mitigazione** si prevede la gestione delle attività di cantiere col fine di minimizzare la dispersione nell'aria del particolato utilizzando sistemi di irrorazione dell'acqua sulle superfici di cantiere durante i periodi siccitosi e, comunque, quando sarà necessario.

7.8 SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

7.8.1 Effetti sul Sistema Paesaggistico

Gli impatti sul paesaggio possono verificarsi in fase di cantiere ed hanno una caratteristica di temporaneità mentre la presenza delle opere consente di prevedere che:

- le caratteristiche dello sbarramento con soglia di fondo fissa sovrastata da sbarramento mobile abbattibile al verificarsi delle portate di piena con coronamento che consente un rilascio continuo di acqua lungo tutta la larghezza e formazione di una cascata con caratteristiche scenografiche rilevanti;
- l'impianto idroelettrico, collocato in sponda sinistra al limite dell'area golenale, sarà realizzato con modalità ipogea e subacquea, completamente al di sotto del piano di campagna con la sola eccezione per la copertura della botola di accesso ai locali sotterranei le cui dimensioni sono ridottissime costituendo un elemento facilmente confondibile nel paesaggio circostante, peraltro caratterizzato dalla presenza di vegetazione arbustiva ed arborea.



Figura 177: Il sito d'intervento con traversa di derivazione esistente e opere connesse

7.8.1.1 ***Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo***

Il progetto si sviluppa prevalentemente nell'alveo attivo del Fiume Tanaro in zona di greto e golena

Il progetto non prevede la realizzazione di nuove opere emergenti dal piano campagna, con la sola esclusione della cabina di trasformazione e consegna dell'energia elettrica che sarà realizzata in zona artigianale. Il piccolo edificio ha caratteristiche architettoniche che conservano gli elementi costruttivi e i materiali tradizionalmente utilizzati nell'area d'intervento.



Figura 178: Area d'intervento

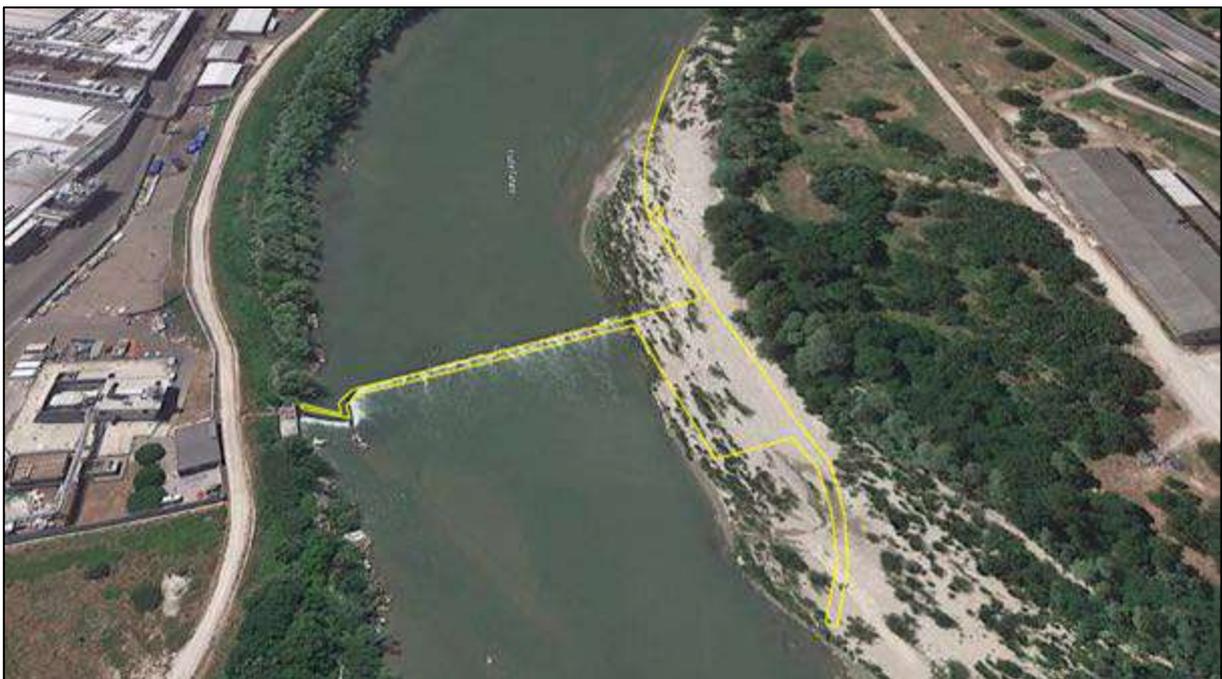


Figura 179: Area d'intervento

7.8.1.2 **Intervisibilità**

Sono pochi i coni visuali sulle vie di comunicazione frequentate e in corrispondenza delle abitazioni più prossime. Il sito d'intervento è apprezzabile soltanto dalle immediate vicinanze con particolare riferimento all'argine destro in corrispondenza delle opere dell'esistente traversa di derivazione ad uso industriale. **Le immagini seguenti consentono di percepire l'effettiva mancanza di intervisibilità con punti sensibili del territorio.**

L'analisi dell'intervisibilità del manufatto da punti con coni potenziali con visuale evidenzia che l'intervisibilità del progetto è molto ridotta e interessa le aree poste nelle immediate vicinanze dei manufatti, anche perché le opere della centrale idroelettrica sono tutte prevalentemente ipogee o sommerse e si trovano ad un piano inferiore a quello di campagna delle aree pianeggianti limitrofe.

La morfologia del luogo oggetto d'intervento è caratterizzata da una limitata area di golena in sponda sinistra e da una scoscesa sponda corrispondente con l'argine in sponda destra.

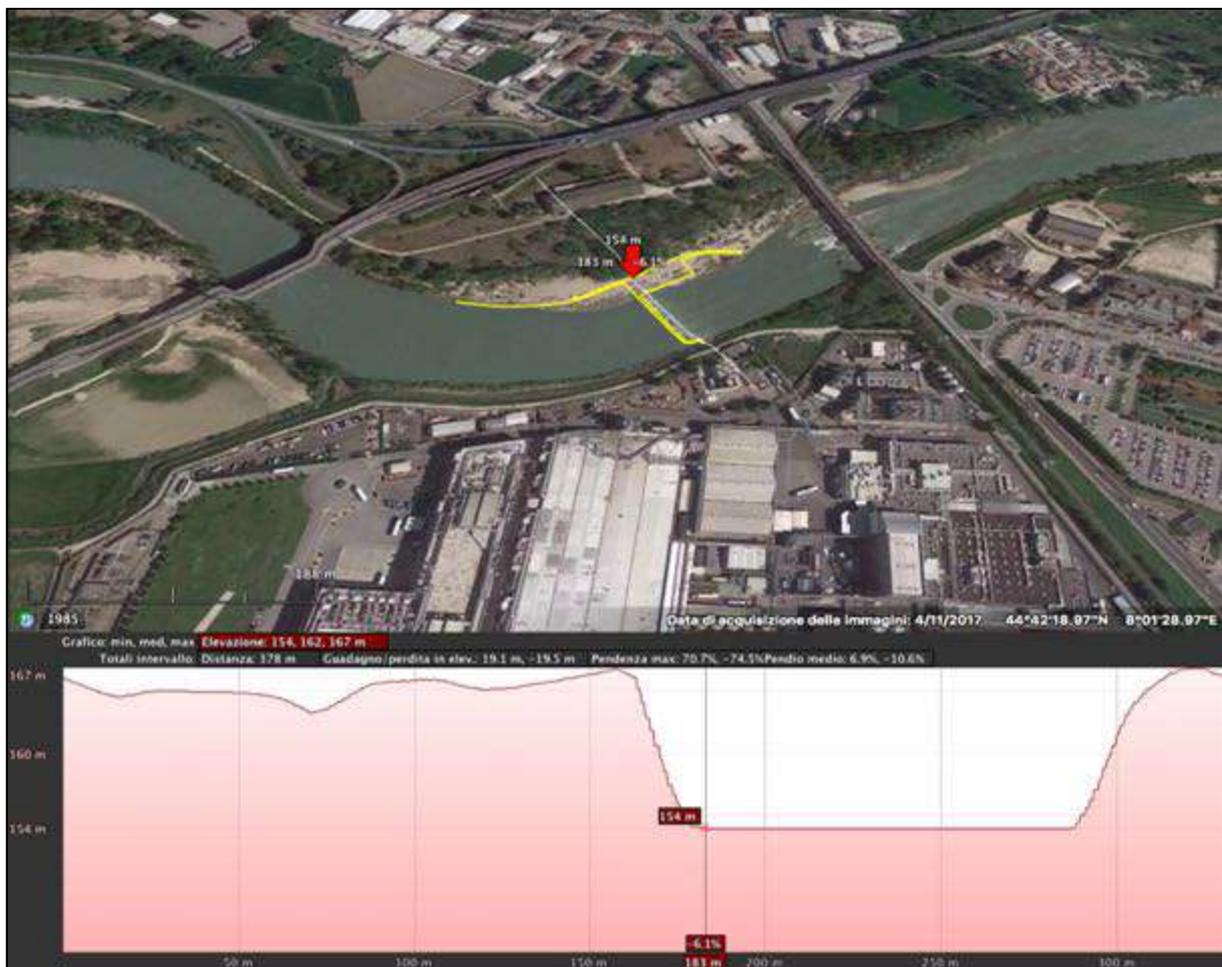


Figura 180: Sezione del terreno trasversale al corso d'acqua in corrispondenza del sito d'intervento

La sezione trasversale evidenzia che il progetto è interamente localizzato in area di greto e di golena, all'interno delle sponde fluviali che, sulla destra corrispondono con l'argine artificiale.

Nei dintorni del sito di progetto sono stati individuati 4 coni visuali da cui è potenzialmente possibile percepire visivamente le opere che sono qui analizzati per la loro effettiva potenzialità di consentire l'osservazione del sito d'intervento e per individuare la presenza delle eventuali cortine visive che ne ostacolano l'osservazione di tipo panoramico e paesaggistico.

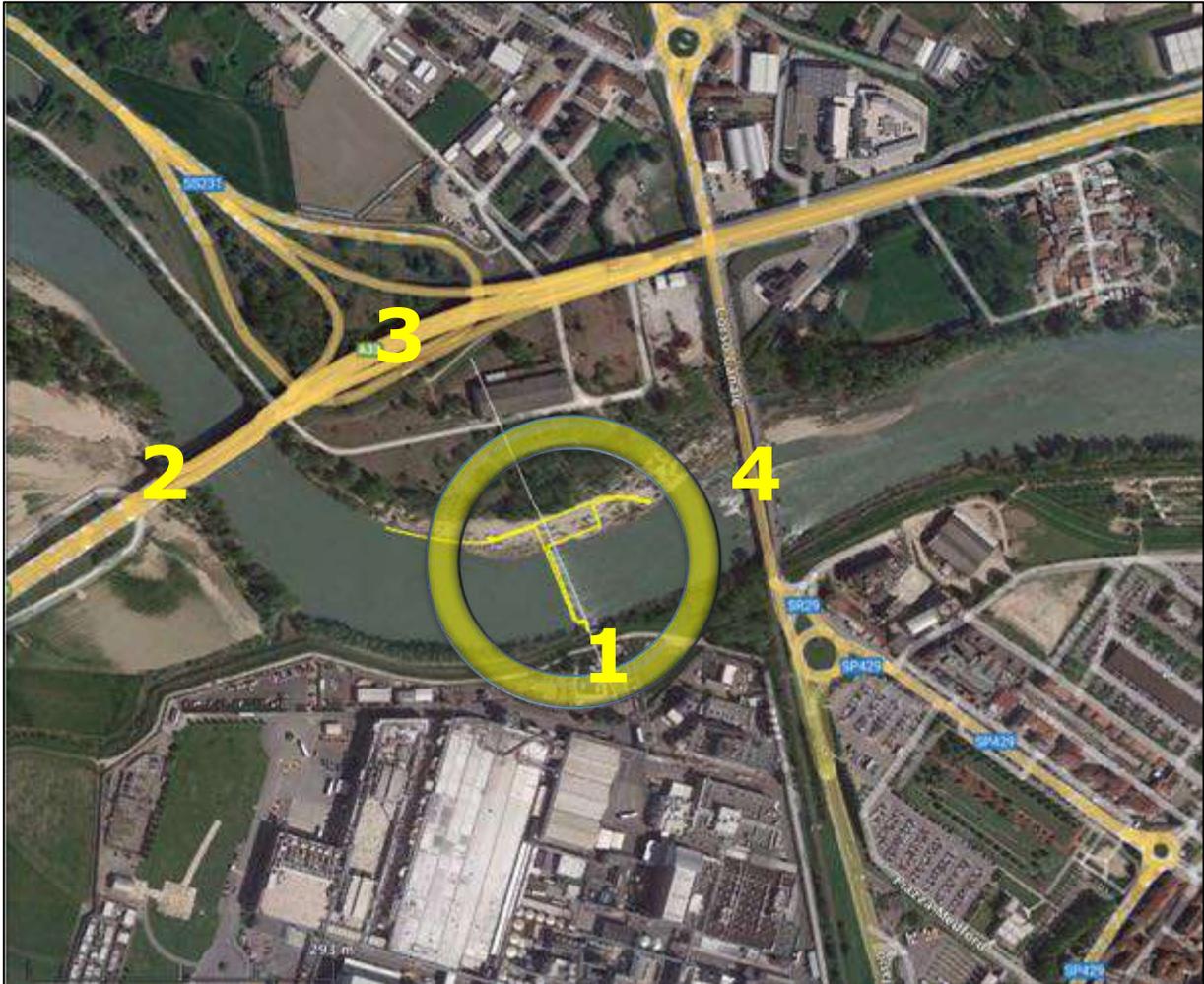


Figura 181: Punti di indagine

Nelle pagine seguenti sono riportate le immagini esplicative che consentono di analizzare i potenziali coni visuali individuati.

Cono visuale n. 1 – Strada di servizio dell'argine in sponda destra

Il cono visuale n. 1 è localizzato sulla strada di servizio che percorre l'argine destro del Fiume Tanaro che risulta essere l'unico punto da dove è chiaramente percepibile l'impianto in progetto. Si tratta di una strada sterrata a frequentazione pedonale e ciclistica dalla quale è attualmente visibile la traversa esistente.

Le opere in progetto si inseriscono, quindi, in area con caratteristiche non naturali dove sono presenti opere idrauliche evidenti che offrono ai frequentatori del sito un motivo di interesse in quanto formano una interessante cascatella il cui effetto scenico sarà aumentato con le opere in progetto.

Vista aerea del potenziale cono visuale n. 1

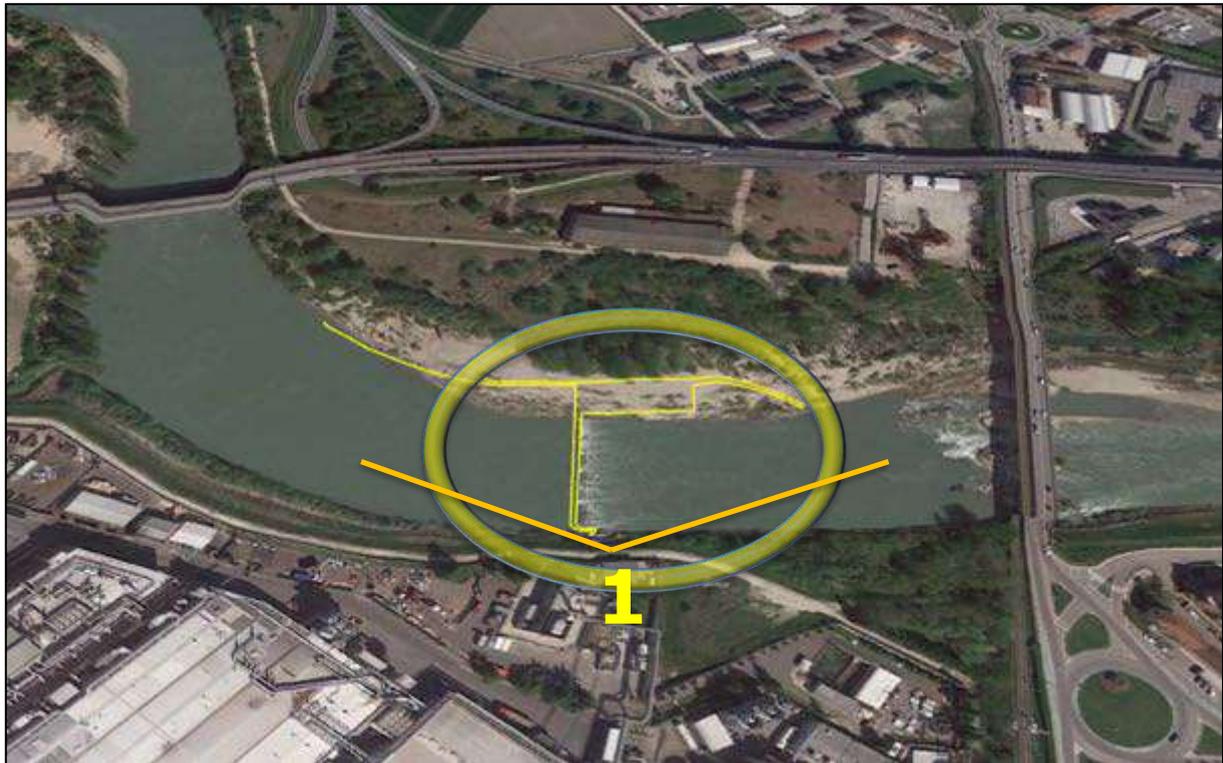


Figura 182: Vista aerea del potenziale cono visuale n. 1



Figura 183: Vista da terra dal potenziale punto di osservazione del cono visuale n. 1

Cono visuale n. 2 – Ponte autostradale Caduti di Nassiriya

Il cono visuale n. 2 è localizzato nei pressi del ponte autostradale Caduti di Nassiriya, dal quale, oltre la barriera fisica del guard-rail metallico sarebbe possibile scorgere in lontananza lo sbarramento che, comunque rimane totalmente immerso, pertanto non va a modificare l'attuale percezione visiva. Gli altri manufatti in sinistra orografica sono mascherati dalla conformazione della sponda sinistra e dalla soprastante fascia alberata.

Da questo punto la presenza del guard-rail rende poco o nulla visibile il sito d'intervento e l'area dell'invaso retrostante la traversa non va a modificare la potenziale percezione visiva del contesto fluviale.

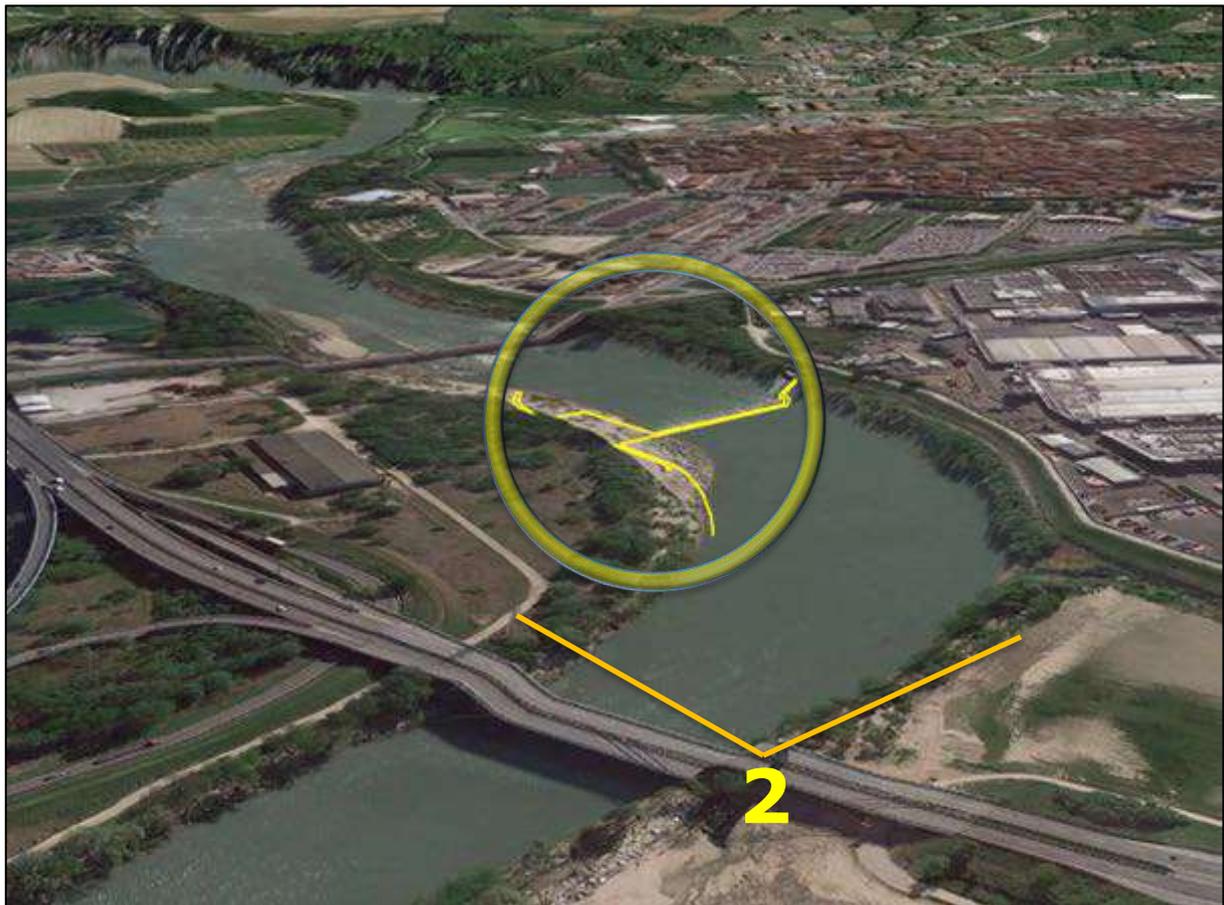


Figura 184: Vista aerea del potenziale cono visuale n. 2



Figura 185: Vista da terra dal potenziale punto di osservazione del cono visuale n. 2

Cono visuale n. 3 – Svincolo autostradale

Il cono visuale n. 3 è localizzato sullo svincolo autostradale situato circa 200 m dalle opere in progetto, con particolare riferimento alla centrale di produzione idroelettrica che risulta essere non visibile perché mascherata dalla conformazione della sponda sinistra e dalla soprastante fascia alberata.

Da questo punto non è possibile scorgere il sito dove vengono realizzate le opere anche perché si tratta di un'arteria di intenso traffico protetta al lato da alti guard-rail che, comunque, lascia poco spazio visivo per un'osservazione di dettaglio.



Figura 186: Vista aerea del potenziale cono visuale n. 3



Figura 187: Vista da terra dal potenziale punto di osservazione del cono visuale n. 3

Cono visuale n. 4 – Ponte ferroviario e stradale di Corso Canale

Il cono visuale n. 4 è localizzato sul Ponte ferroviario e stradale di Corso Canale dal quale è potenzialmente possibile scorgere visivamente le opere in progetto. Anche in questo caso si tratta di un'arteria molto trafficata dove l'attenzione dei fruitori automobilisti è difficilmente orientata a scorgere elementi paesaggistici. Sul lato con affaccio sulla zona d'intervento è ubicata la ferrovia con le relative barriere laterali che impediscono la visuale sul fiume e non consentono una buona visuale anche ai pedoni ai quali è riservato un marciapiede.

Da questo punto è difficile scorgere il sito dove vengono realizzate le opere a causa della presenza della ferrovia e delle barriere di delimitazione fisica della stessa.



Figura 188: Vista aerea del potenziale cono visuale n. 4



Figura 189: Vista da terra dal potenziale punto di osservazione del cono visuale n. 4

7.8.2 Aspetti scenici e di tutela paesaggistica

Nella progettazione delle opere è stata alta l'attenzione e la sensibilità ambientale finalizzata a consentire l'introduzione dei manufatti nel paesaggio con il più elevato rispetto dei canoni estetici e di percezione visiva anche in considerazione del fatto che l'area ricade nel sito Unesco "patrimonio dell'umanità".

In particolare si evidenziano i seguenti aspetti:

1. Tutte le pareti verticali a vista sono rivestite in pietra locale;
2. Tutte le strutture dell'impianto idroelettrico sono interrato o subacquee e non emergono rispetto all'attuale piano di campagna;
3. Lo stramazzo sul coronamento della traversa mobile ha un tirante di almeno 10 cm d'acqua che tracimando forma una cascata che maschera totalmente la struttura portante e di elevazione;
4. La scala di risalita dei pesci è incastonata all'interno della spalla di ammassamento della traversa e dunque è poco visibile e ben inserita nel contesto spondale, oltre a garantire un percorso ombreggiato e favorevole all'ittiofauna;



Figura 190: Aspetto scenico della cascata che si verrà a formare con sbarramento alzato ed impianto in esercizio

7.8.3 Quadro delle interazioni tra l'opera e il "Sistema Paesaggistico"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "**Sistema Paesaggistico**" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Tabella 75: Interazioni azioni di progetto – Sistema Paesaggistico

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Scavi e movimenti terra (modellamento morfologico)	X	
• Costruzione manufatti	X	
• Opere di rinaturalizzazione (e manutenzione del verde)	X	
• Esercizio dell'impianto idroelettrico (e manutenzione)	X	

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Tabella 76: Linee di Impatto Potenziale - Sistema Paesaggistico

Linee d'impatto
positivo
<i>Realizzazione di nuovi elementi di qualità paesaggistica in seguito ad azioni di progetto o compensative</i>
negativo
<i>Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo</i>

IMPATTI POSITIVI

7.8.3.1 ***Realizzazione di nuovi elementi di qualità paesaggistica in seguito ad azioni di progetto o compensative***

La realizzazione dell'impianto di produzione idroelettrica interessa un sito privo di fattori caratterizzanti il corso d'acqua e contesti storico-architettonici di pregio ed è coerente con i criteri localizzativi e gli indirizzi approvati dalla Giunta regionale.

Le opere di mitigazione e compensazione previste comprendono interventi di ricostruzione boschiva con specie autoctone, messa a dimora di alberature, di miglioramento forestale e di riqualificazione naturalistica delle formazioni forestali con contenimento delle dinamiche di espansione e colonizzazione da parte di specie alloctone quali robinia, ailanto e poligono del Giappone.

Dal punto di vista strettamente paesaggistico, le nuove opere di derivazione, l'invaso che si formerà a tergo dello sbarramento e le opere compensative miranti alla qualificazione naturalistica dei percorsi pedonali esistenti, sono in grado di offrire nuove opportunità anche di qualificazione paesaggistica con ricadute sul comparto delle strutture ricreative e di fruibilità già presenti, collegate anche alle attività turistiche della Città di Alba.

In tema di consumo di aree boscate bisogna sottolineare che il progetto interferisce marginalmente su formazioni forestali prevalentemente alloctone di interesse certamente secondario e che le opere di ripristino e compensazione miglioreranno, di fatto, la copertura forestale danneggiata o distrutta durante la fase di cantiere restituendo al sito un assetto forestale migliorato rispetto a quello originario.

IMPATTI NEGATIVI

7.8.3.2 ***Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo***

Il progetto e le sue opere sono stati localizzati con grande attenzione alla loro capacità di inserimento nel contesto ambientale, con particolare riguardo alle risorse idriche e all'inserimento paesaggistico. Le singole opere sono localizzate in modo da minimizzare preliminarmente i potenziali impatti e le azioni di progetto consentono di assicurare una riqualificazione della vegetazione riparia e della continuità biologica del corso d'acqua nella fase di esercizio dell'opera.

Le trasformazioni indotte dal progetto garantiscono la conservazione dei complessi vegetazionali naturali caratterizzanti il corso d'acqua, anche mediante misure mitigative e compensative atte alla ricostituzione della continuità ambientale del fiume e al miglioramento delle sue caratteristiche paesaggistiche e naturalistico-ecologiche, e tengono conto degli indirizzi predisposti dall'Autorità di bacino del Po in attuazione del PAI e di quelli contenuti nella Direttiva Quadro Acque e nella Direttiva Alluvioni.

L'analisi dell'intervisibilità del manufatto da punti con coni potenziali con visuale evidenzia che l'intervisibilità del progetto è molto ridotta e interessa le aree poste nelle immediate vicinanze dei manufatti, anche perché le opere della centrale idroelettrica sono tutte

prevalentemente ipogee o sommerse e si trovano ad un piano inferiore a quello di campagna delle aree pianeggianti limitrofe.

L'impianto idroelettrico, collocato in sponda sinistra al limite dell'area golenale, sarà realizzato con modalità ipogea e subacquea, completamente al di sotto del piano di campagna con la sola eccezione per la copertura della botola di accesso ai locali sotterranei le cui dimensioni sono ridottissime costituendo un elemento facilmente confondibile nel paesaggio circostante, peraltro caratterizzato dalla presenza di vegetazione arbustiva ed arborea.

Poca rilevanza paesaggistica ha la cabina di trasformazione e consegna dell'energia elettrica che sarà realizzata in zona artigianale. Il piccolo edificio ha caratteristiche architettoniche che conservano gli elementi costruttivi e i materiali tradizionalmente utilizzati nell'area d'intervento.

Anche le difese spondali presso le opere di presa, sono costruiti in massi o rivestiti in pietrame ed hanno una visibilità assai limitata dai luoghi di fruizione minimizzando l'impatto percettivo degli elementi di progetto.

Il progetto si sviluppa esclusivamente sul greto e sulle sponde del Fiume Tanaro e non interessa elementi di rilevanza architettonica o agraria.

I manufatti esistenti interessati dal progetto fanno parte della traversa fluviale e delle opere di derivazione attualmente operative la cui funzione sarà mantenuta nelle medesime condizioni ante operam.

Le caratteristiche dello sbarramento con soglia di fondo fissa sovrastata da sbarramento mobile abbattibile al verificarsi delle portate di piena con coronamento che consente un rilascio continuo di acqua lungo tutta la larghezza e formazione di una cascata con caratteristiche scenografiche rilevanti.

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

7.8.3.3 Sintesi e stima degli impatti potenziali sul fattore Sistema Paesaggistico

L'impianto è facilmente inseribile nel "**Sistema Paesaggistico**" senza comprometterne la qualità in quanto è finalizzato a ristabilire un assetto naturale e paesaggistico legato alla presenza storica della traversa di derivazione ad uso industriale, e al mantenimento delle condizioni idrogeologiche attuali, con pieno rispetto delle dinamiche fluviali anche di golena.

L'area d'intervento non interferisce con elementi di pregio paesaggistico segnalati dal Piano Paesaggistico Regionale.

La fase di realizzazione arrecherà al paesaggio un disturbo minimo e trascurabile per la non rilevante durata dei lavori e per la pressoché completa assenza di elementi emergenti rispetto al piano di campagna. Dal punto di vista strettamente percettivo il progetto non ha alcuna intervisibilità da punti sensibili e introduce elementi di rinaturalizzazione delle aree di perialveo a seguito delle opere di mitigazione e compensazione con effetti positivi oltre che dal punto di vista ecosistemico, anche da quello paesaggistico.

Tabella 77: Stima di impatto su Sistema Paesaggistico

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE					X	
ESERCIZIO		X				
ABBANDONO						X

IMPATTI SIGNIFICATIVI	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
	presenza di una traversa di derivazione	costruzione di una traversa di derivazione rialzata con sbarramento mobile	Presenza di sbarramento mobile
	-	Occupazione di aree ripariali parzialmente boscate	Formazione di bacino di accumulo nel tratto rigurgitato a monte dello sbarramento
	-	-	Miglioramento strutturale e specifico delle formazioni forestali in sponda sinistra

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

7.8.4 Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore *Sistema Paesaggistico*

Tabella 78: Misure previste – Sistema Paesaggistico

	MISURE E ATTIVITA' PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	-	-
MITIGAZIONE	-	Ripristino ambientale e vegetazionale delle aree d'intervento	Cure colturali a carico delle formazioni forestali di nuovo impianto
		Miglioramento strutturale e specifico delle formazioni forestali	
COMPENSAZIONE	-	-	-
MONITORAGGIO	-	-	-

Come misure di **mitigazione** si prevede il ripristino ambientale e vegetazionale delle aree di cantiere che risulteranno prive di una specifica funzione tecnica al servizio dell'impianto con la ricostruzione della copertura erbacea e/o forestale, comprendente le relative cure colturali, oltre ad un intervento selvicolturale di contenimento dello sviluppo delle specie alloctone a favore di quelle autoctone. Per maggiori dettagli si rimanda alla trattazione specifica riportata al Capitolo 10.

7.9 RUMORE

7.9.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e il fattore "Rumore"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare le sorgenti d'impatto, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"Rumore"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste.

Tabella 79: Interazioni azioni di progetto – Rumore

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Scavi e movimenti terra (modellamento morfologico)	X	
• Costruzione manufatti	X	
• Opere di rinaturalizzazione (e manutenzione del verde)	X	
• Esercizio dell'impianto idroelettrico (e manutenzione)	X	

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci sotto individuate.

Tabella 80: Linee di Impatto Potenziale - Rumore

Linee d'impatto
positivo
Nessuna
negativo
<i>Impatti da rumore durante le fasi di cantiere.</i>

IMPATTI POSITIVI

L'analisi delle azioni di progetto nelle diverse fasi di realizzazione e di esercizio ha portato ad escludere effetti positivi sulla componente "**Rumore**"

IMPATTI NEGATIVI

7.9.1.1 *Impatti da rumore durante le fasi di cantiere.*

La principale fonte di rumore durante la fase del cantiere, di tipo prevalentemente mobile, è rappresentata dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori.

L'area di interesse è fisicamente isolata rispetto alle zone urbanizzate ed è lontana dalle zone residenziali; pertanto, si concretizza una sostanziale assenza di ricettori sensibili.

La valutazione acustica sulle attività di progetto è riportata nell'elaborato R14 "Valutazione di Impatti Acustico" al quale si rimanda.

In fase di cantiere si potrà eventualmente richiedere l'autorizzazione all'attività temporanea in deroga ai limiti secondo le disposizioni normative nel rispetto del regolamento acustico comunale. In qualunque caso, sarà compito dell'impresa costruttrice minimizzare l'impatto acustico mettendo in atto le opportune misure di mitigazione.

I livelli sonori prodotti dalla nuova centrale termica sono risultati trascurabili.

Non è previsto un particolare incremento del traffico veicolare connesso con l'esercizio della centrale e pertanto non si prevede un significativo effetto sulla rumorosità attualmente presente nella zona.

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

7.9.1.2 Sintesi e stima degli impatti potenziali *sul il fattore "Rumore"*

In tema di "**Rumore**" le attività relative alla realizzazione dell'opera sono, per la maggior parte, caratterizzate da un continuo spostamento delle sorgenti sonore lungo lo sviluppo delle vie di accesso al cantiere di tipo mobile. I potenziali disturbi del clima acustico presentano una componente di temporaneità degli impatti acustici in un ambiente prevalentemente privo di ricettori sensibili in cui **l'entità di emissioni prodotte in fase di realizzazione è compatibile con il mantenimento dei livelli sonori del territorio circostante.**

Tabella 81: Stima di impatto per Rumore

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE					X	
ESERCIZIO				X		
ABBANDONO				X		

	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI		Alterazioni del clima acustico locale nei pressi del cantiere	Contenimento dei rumori emessi dall'impianto al di sotto dei livelli inquinanti
	assenti	-	-
		-	-

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

7.9.2 Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore "Rumore"

Tabella 82: Misure previste – Rumore

	MISURE E ATTIVITA' PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	Utilizzo di macchine con presidi tecnici atti a ridurre la rumorosità	Predisposizione dei dispositivi di controllo delle emissioni acustiche all'esterno dell'impianto
MITIGAZIONE	-	Gestione delle attività di cantiere per minimizzare le alterazioni del clima acustico locale	-
COMPENSAZIONE	-	-	-
MONITORAGGIO	Preliminare sul clima acustico	Periodico sul clima acustico	Continuo sulle emissioni sonore verso l'esterno

Per quanto concerne le misure di **prevenzione**, si prevede l'utilizzo di macchine e presidi tecnici atti a ridurre la rumorosità in fase di costruzione e la predisposizione degli strumenti tecnici di controllo del clima acustico interno ed esterno al locale turbine.

Come misura di **mitigazione** si prevede la gestione delle attività di cantiere al fine di minimizzare le alterazioni del clima acustico locale intervenendo sul controllo della certificazione delle macchine operatrici e sugli orari di lavoro.

Per quanto concerne le attività di **monitoraggio**, si prevede l'esecuzione di campagne di monitoraggio ante-operam, in corso e post operam col fine di analizzare e valutare il clima acustico del contesto potenzialmente influenzabile dall'Opera. Per maggiori dettagli circa le caratteristiche delle campagne di monitoraggio previste, si rimanda all'elaborato Piano di Monitoraggio, a corredo del SIA.

7.10 ALTRI IMPATTI

7.10.1 Vibrazioni

A livello di tutela della salute di lavoratori, la protezione dagli effetti delle vibrazioni legate a macchine e attrezzature saranno applicati tutti gli accorgimenti tecnici preventivi stabiliti dalla normativa vigente in materia di sicurezza sul lavoro.

In considerazione della tipologia di attività che si prevedere realizzare e dei ricettori nelle immediate vicinanze del progetto **non si prevedono impatti sull'ambiente dovute alla componente vibrazioni.**

7.10.2 Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti

Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti d'impianto che funzionano in MT (si veda lo specifico paragrafo di trattazione) si prevede l'utilizzo di apparecchiature e l'eventuale installazione di locali chiusi (ad esempio per il trasformatore BT/MT) conformi alla normativa CEI; per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente in BT o MT si prevede l'interramento degli stessi di modo che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerata sotto i valori soglia della normativa vigente.

In considerazione della tipologia di attività che si prevedere realizzare e dei ricettori nelle immediate vicinanze del progetto, **non si prevedono impatti sull'ambiente dovute alla componente radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.**

7.10.3 Radiazioni Ottiche

A livello di tutela della salute di lavoratori, la protezione dagli effetti delle fonti luminose legate a macchine e attrezzature saranno applicati tutti gli accorgimenti tecnici preventivi stabiliti dalla normativa vigente in materia di sicurezza sul lavoro.

L'illuminazione di servizio della Centrale e della stazione elettrica sarà realizzata al fine di limitare le aree illuminate a quelle necessarie per lo svolgimento delle attività in sicurezza e nel rispetto delle normative vigenti.

In considerazione di quanto sopra esposto le variazioni di luminosità in fase di esercizio si prevede siano compatibili con l'ambiente senza generare inquinamento luminoso significativo.

Non si prevedono impatti sull'ambiente dovute alla componente radiazioni ottiche.

7.11 EFFETTI CUMULATIVI CON ALTRE INIZIATIVE PRESENTI NELL'AREA

Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di attività, scarichi ed emissioni che si combinano o che si sovrappongono, creando, potenzialmente, un impatto maggiore rispetto ai singoli contributi. Nel caso in esame possono derivare dall'effetto sinergico di altre attività/progetti/opere presenti nell'area di interesse che possono potenzialmente amplificare i potenziali impatti ambientali derivanti dalle attività oggetto del presente SIA.

Per quanto riguarda le derivazioni esistenti che insistono sul Fiume Tanaro, la metodologia ERA proposta dalla Direttiva Derivazioni permette di valutare l'impatto provocato da un nuovo prelievo su un corso d'acqua in considerazione anche della presenza di altre utilizzazioni che insistono sullo stesso corpo idrico (derivazioni dissipative o distributive), in quanto l'entità della pressione generata non può prescindere da quanto sia già attualmente impattato da altri prelievi.

Nel caso in esame risulta che la nuova centrale idroelettrica avrebbe un impatto lieve sul corpo idrico già interessato da altre derivazioni. Per ulteriori dettagli, si rimanda agli specifici elaborati No. R16 "Compatibilità con il PDGPO" e R03 "Relazione di compatibilità idraulica".

Per quanto concerne i Progetti presenti nelle aree limitrofe all'area di intervento, si segnalano i seguenti progetti presentati al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (di seguito MASE), nel caso di procedure autorizzative nazionali:

- *"Progetto definitivo di adeguamento della tangenziale di Alba"*, che prevede la riqualificazione funzionale della strada statale E74 – Tangenziale di Alba e dello svincolo Alba Nord Est. Il progetto, sottoposto dapprima a Valutazione Preliminare (Comunicazione di necessità di ulteriori procedure di valutazione ambientale rilasciata con nota prot. MITE n.0080499 del 28 giugno 2022), è stato successivamente sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale (istanza presentata dal proponente al MASE il 29 dicembre 2022): il procedimento è tuttora in fase di istruttoria tecnica presso la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale CTVIA. La fine dei lavori, la cui durata da cronoprogramma è stimata in 2 anni, è prevista per il 2026.
- *"Adeguamento per l'alimentazione in emergenza a gasolio dei generatori di vapore ausiliari in esercizio presso la Centrale di cogenerazione a servizio dello Stabilimento dolciario Ferrero e della rete di teleriscaldamento della Città di Alba (CN)"*: il progetto, ubicato a 150 m dall'area di intervento in progetto, è stato sottoposto a Valutazione Preliminare e il MASE, con nota prot. n. 0120534 del 24 luglio 2023, ha decretato la necessità di ulteriori procedure di valutazione ambientale, quale la Verifica di Assoggettabilità a VIA. Ad oggi, l'istanza di verifica di assoggettabilità a VIA non è stata presentata. Data la bassa entità delle lavorazioni previste, non si prevedono potenziali interferenze ed effetti cumulativi con il Progetto in esame.

Dalla consultazione del sito della Regione Piemonte, nella sezione relativa alle Valutazioni di Impatto Ambientale ([Sistema Piemonte - Ambiente - SKVIA](#)), non sono state individuate procedure ambientali regionali di Valutazione di Impatto in corso nelle aree limitrofe all'area di intervento.

In considerazione della natura locale e della breve durata delle lavorazioni previste e delle ridotte dimensioni delle opere da realizzare, **si ritiene che la potenziale interferenza con altre attività/progetti presenti nelle aree limitrofe all'area di interesse sia ininfluenza.**

8 PROPOSTA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

8.1 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) DI PROGETTO

La proposta di monitoraggio ambientale è stata attuata con la redazione dell'elaborato R17 - Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) facente parte integrante del progetto al quale si rimanda per opportuni approfondimenti e si riportano alcuni sintetici estratti.

Il PMA di progetto è finalizzato al controllo programmato e sistematico sulle seguenti componenti ambientali:

- Acque superficiali
- Rumore

Acque superficiali

L'attività di monitoraggio delle acque superficiali del F. Tanaro nei tratti a monte e a valle dell'opera, consisterà principalmente nella realizzazione delle seguenti azioni:

- analisi e valutazione dello stato chimico-fisico delle acque;
- analisi e valutazione dello stato della comunità a macroinvertebrati bentonici;
- analisi e valutazione della comunità ittica;
- analisi e valutazione della qualità morfologica del corso d'acqua.

Le stazioni selezionate per i rilievi biologici e chimici si collocano rispettivamente 1,8 km a monte e 1,5 km a valle del punto in cui verrà realizzato l'impianto idroelettrico, in punti di facile campionabilità e accessibilità all'alveo e risultano coincidenti a quelli individuati per la caratterizzazione dello stato di fatto del fiume nell'intorno dell'area progettuale (elaborato "Studio delle componenti biotiche ed abiotiche acquatiche").



Figura 191: Stazioni selezionate per i rilievi biologici e chimici

Rumore

Il monitoraggio della componente rumore verrà effettuato al fine di evidenziare eventuali superamenti dei limiti di legge evidenziabili a seguito della realizzazione dell'opera. Questa componente sarà valutata durante la fase ante (valutazione previsionale di impatto acustico) e post operam al fine di confrontare i risultati rispetto a quanto rilevato in fase previsionale.

Il monitoraggio in corso d'opera verrà effettuato unicamente in caso di segnalazioni/esposti con conduzione di tempestive valutazioni/misurazioni di parte, finalizzate alla valutazione della problematica segnalata e all'adozione di opportune mitigazioni.

9 VALUTAZIONE E GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI A EVENTI INCIDENTALI, ATTIVITÀ DI PROGETTO E CALMITÀ NATURALI

9.1 GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI A EVENTI INCIDENTALI, ATTIVITÀ DI PROGETTO

9.1.1 Rischi associati a Gravi Eventi Incidentali

L'impianto idroelettrico non è soggetto alle prescrizioni del D.Lgs. 105/2015, né direttamente, in quanto stabilimento in cui non saranno presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'allegato I dello stesso decreto (si veda a tal proposito l'inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante aggiornato semestralmente), né indirettamente, in quanto non ricade in un'area interessata da stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

Si evidenzia inoltre che nell'impianto saranno presenti tutti i sistemi di sicurezza per la prevenzione di ogni evento incidentale come specificato nel seguente paragrafo.

9.1.2 Rischi associati ad Attività di Progetto

Per quanto riguarda i rischi associati all'esercizio del progetto si evidenzia che i possibili malfunzionamenti potranno essere dovuti essenzialmente ad avarie di componenti o sistemi d'impianto. A tal proposito si evidenzia che i componenti principali d'impianto saranno protetti da dispositivi di sicurezza e da circuiti di protezione contro l'insorgere di condizioni operative non ammissibili anche in conseguenza di avarie.

In quest'ottica le condizioni operative degli impianti principali, dei componenti critici, dei sistemi e dei componenti ausiliari saranno continuamente monitorate e ogni insorgere di condizioni potenzialmente dannose sarà segnalato con anticipo sufficiente a consentire la messa in sicurezza dell'impianto da parte del personale operativo. Di seguito sono elencati i principali criteri di monitoraggio sugli eventi critici per componenti fondamentali, che possano provocare l'intervento di segnalazioni di allarme ed eventualmente di arresto per l'impianto:

- Invaso:
 - registrazione dei livelli di invaso,
 - stato dell'apertura/chiusura dello scarico di fondo,
 - attivazione scarico di fondo e sistema di segnalazione a valle;
- Turbine:
 - vibrazioni della macchina,
 - sovra-velocità,
 - temperatura dei cuscinetti,
 - pressione olio di lubrificazione,
 - temperatura olio di lubrificazione,
 - temperature parti attive del Motore/Generatore,
 - perdita di sincronismo dei gruppi;

- Trasformatori:
 - temperatura olio,
 - temperatura avvolgimenti,
 - percentuale gas disciolti nell'olio,
 - sovrappressioni olio,
 - protezioni elettriche montanti trasformatore;
- Generali:
 - incendio ed esplosioni.

I dati rilevati saranno disponibili localmente, e trasmessi in una centrale operativa di controllo in remoto, per l'esame da parte dell'ingegnere responsabile e per la elaborazione dei bollettini mensili e delle sintesi semestrali.

In fase di esercizio sarà predisposto un Piano di Emergenza, comprendente anche le emergenze ambientali, con lo scopo di fornire uno strumento operativo per classificare le situazioni di possibile emergenza e per fronteggiarle qualora si dovessero verificare. Annualmente verranno effettuate, in occasione della formazione specifica, le prove di simulazione sulle risposte alle emergenze.

Si evidenzia infine che l'impianto è progettato in accordo alle vigenti normative di settore e quindi considerando quanto sopra riportato il potenziale rischio legato ad eventi accidentali del progetto può essere valutato come trascurabile/basso.

9.2 GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI ALLE CALAMITÀ NATURALI

Con riferimento all'inquadramento vincolistico-territoriale ed ambientale effettuato nei precedenti paragrafi, il progetto in esame è potenzialmente soggetto a rischi legati alle seguenti calamità naturali e tra loro connesse:

- rischio sismico;
- rischio frana.

9.2.1 Rischio Sismico

Come già riportato al precedente Paragrafo 4.10.10, si ricorda che:

- il Comune di Alba è classificato in **Zona 4 (rischio sismico molto basso)**, e non viene introdotto l'obbligo della progettazione antisismica.

Inoltre, si noti in ogni caso che la progettazione dell'impianto ha incluso criteri e misure tali da evitare conseguenze anche in caso dell'occorrenza di terremoti presso il sito di progetto.

9.2.2 Rischio Frana

Come evidenziato nel Paragrafo 4.10.9, il Piano per l'assetto Idrogeologico (PAI) redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po classifica i territori amministrativi dei Comuni e le aree soggette a dissesto, individuati nell'Elaborato del PAI "*Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici*", in funzione del rischio idraulico e idrogeologico su una scala di quattro valori che vanno da moderato a molto elevato: tale classificazione ha una funzione di caratterizzazione relativa delle condizioni del bacino idrografico di riferimento.

Il Comune di Alba, dove è ubicata l'opera, ricade in classe di rischio idraulico e idrogeologico comunale R4 – molto elevato: per tale classe di rischio comunale, il PAI individua quali conseguenze attese a seguito del manifestarsi dei dissesti "*la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socioeconomiche*".

Per quanto concerne l'"*Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici*" del PAI, costituito da carte topografiche con finalità di definizione normativa delle limitazioni d'uso del suolo, l'area di intervento – comprensiva del sito della traversa, della centrale di produzione, delle opere di restituzione e delle opere accessorie, nonché dell'invaso a monte della traversa di derivazione - non va ad interessare aree in dissesto riconducibili a rischio di frana.

In via del tutto eccezionale, si può ipotizzare il rischio di locali e limitati cedimenti di sponda nel tratto di asta interessato dall'invaso a monte dello sbarramento riconducibili a movimenti di materiale quantificabile nell'ordine di alcune decine di metri cubi che, del tutto occasionalmente, potrebbero scivolare nel bacino.

L'effetto di tali circostanze potrebbe provocare un'onda anomala nel bacino stesso le cui dimensioni e potenza sono poco rilevanti e certamente ininfluenti sulla sicurezza dell'impianto e delle altre componenti fluviali ed ambientali.

9.2.3 Rischio Idraulico

Come riportato al Paragrafo 4.10.9, secondo le mappature di rischio del *Piano per la valutazione e la Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA)*, redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po, l'area di intervento va ad interessare aree caratterizzate da rischio alluvione moderato, in corrispondenza del corso fluviale del Fiume Tanaro, e da rischio alluvione molto elevato, in corrispondenza della sponda sinistra del Fiume Tanaro.

Per quanto riguarda gli interventi previsti da progetto, l'impianto idroelettrico è classificato come "*impianto a salto concentrato ad acqua fluente*"; pertanto, in fase di esercizio la dinamica fluviale non subisce modificazioni. Il bacino che viene ampliato a monte della traversa con sbarramento mobile non funziona in alcun modo come bacino di accumulo; pertanto, la portata idrica in ingresso nel bacino è esattamente uguale a quella di uscita.

Si evidenzia che, in caso di eventi di piena, lo sbarramento mobile è programmato e costruito per abbassarsi gradualmente e completamente, restituendo all'alveo l'esatta morfologia della situazione ante-operam.

I rischi riguardanti i potenziali fenomeni di *hydropeaking* relativi alle operazioni di messa in esercizio e di manutenzione dell'impianto sono stati valutati nella relazione tecnica di progetto e risultano temporanei (alcune ore) e poco o nulla ininfluenti sulle componenti morfologiche ed ambientale dell'asta fluviale.

10 MISURE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

10.1 MISURE DI PREVENZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Il presente paragrafo definisce nel dettaglio le misure di **prevenzione** previste nell'ambito del progetto.

Le misure di prevenzione vengono di seguito riportate in funzione della loro fase temporale (ante-operam, in corso e post-operam) e in funzione del fattore ambientale interessato:

Tabella 83: Quadro riassuntivo delle misure e attività previste per la prevenzione

MISURE E ATTIVITA' PREVISTE PER LA PREVENZIONE			
FATTORI AMBIENTALI	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	Verifica degli obiettivi ambientali DNSH riferiti al progetto	-	-
BIODIVERSITA'	Programma delle azioni di tutela della fauna ittica	-	-
TERRITORIO	-	Utilizzo dei presidi per i contenimento e la dispersione nell'aria del particolato	-
FATTORI CLIMATICI	-	-	-
BENI MATERIALI	-	-	-
PAESAGGIO	-	-	-
EMISSIONI INQUINANTI	-	Utilizzo di macchine con presidi tecnici atti a ridurre la rumorosità	Predisposizione del piano di controllo continuo delle emissioni acustiche all'esterno dell'impianto

10.1.1 Verifica degli obiettivi ambientali DNSH riferiti al progetto

A livello preventivo è stata effettuata una verifica ai sensi del Reg. 2020/852 UE denominato "Tassonomia" relativo all'istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili e recante modifica del regolamento (UE) 2019/2088.

In sostanza, al fine di verificare se le motivazioni progettuali sono in linea con gli obiettivi ambientali dell'Unione Europea, sono state utilizzate le linee guida della Commissione Europea in merito agli **"Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo»** (DNSH, «do no significant harm») adottati con il regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (2021/C 58/01).

10.1.1.1 *Il principio di «non arrecare un danno significativo»*

Ai fini del regolamento RRF, il principio DNSH va interpretato ai sensi dell'articolo 17 del regolamento Tassonomia. Tale articolo definisce il «danno significativo» per i **sei obiettivi ambientali contemplati dal regolamento Tassonomia** come segue:

1. si considera che un'attività arreca un danno significativo alla mitigazione dei cambiamenti climatici se conduce a significative emissioni di gas a effetto serra;
2. si considera che un'attività arreca un danno significativo all'adattamento ai cambiamenti climatici se conduce a un peggioramento degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto su sé stessa o sulle persone, sulla natura o sugli attivi;
3. si considera che un'attività arreca un danno significativo all'uso sostenibile e alla protezione delle acque e delle risorse marine al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee, o al buono stato ecologico delle acque marine;
4. si considera che un'attività arreca un danno significativo all'economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti, se conduce a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, o se comporta un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti oppure se lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno significativo e a lungo termine all'ambiente;
5. si considera che un'attività arreca un danno significativo alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento se comporta un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
6. si considera che un'attività arreca un danno significativo alla protezione e al ripristino della biodiversità e degli ecosistemi se nuoce in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi o nuoce allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione.

I risultati della verifica consentono di valutare preventivamente la compatibilità del progetto con gli obiettivi ambientali dell'Unione Europea come indicato nella seguente tabella riassuntiva.

Tabella 84: Verifica degli obiettivi ambientali DNSH riferiti al progetto

Obiettivi ambientali DNSH	Verifica preventiva con valutazione DNSH
<p align="center">1 Mitigazione dei cambiamenti climatici</p>	<p>Ai sensi dell'art. 10, comma 1, lettera b) del Reg. 2020/852 UE, il progetto <u>persegue il miglioramento dell'efficienza energetica</u> in quanto consente la valorizzazione energetica di un salto idraulico.</p>
<p align="center">2 Adattamento ai cambiamenti climatici</p>	<p>Ai sensi dell'art. 11, comma 1, lettera b) del Reg. 2020/852 UE, il progetto <u>fornisce soluzioni di adattamento che contribuiscono a prevenire o ridurre il rischio di effetti negativi del clima attuale e del clima previsto per il futuro</u> in quanto la produzione di energia da fonti rinnovabili contribuisce alla diminuzione di emissioni di CO2 in atmosfera riducendo gli effetti negativi dei cambiamenti climatici.</p>
<p align="center">3 Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine</p>	<p>Ai sensi dell'art. 12, comma 1, lettera c) del Reg. 2020/852 UE, il progetto <u>persegue il miglioramento della gestione e dell'efficienza idrica, promuovendo l'uso sostenibile dell'acqua attraverso la protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili</u> in quanto consente l'utilizzo non inquinante dalla risorsa idrica introducendo nel contempo elementi di miglioramento della connessione ecologica del corso d'acqua.</p>
<p align="center">4 Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti</p>	<p>Ai sensi dell'art. 13, comma 1, lettera a) del Reg. 2020/852 UE, il progetto <u>utilizza in modo più efficiente le risorse naturali</u> in quanto è finalizzato all'uso razionale della risorsa idrica derivandola da un fiume e ridistribuendola tal quale senza creare soluzioni di continuità nel corpo idrico.</p>
<p align="center">5 Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo</p>	<p>Ai sensi dell'art. 14, comma 1, lettera a) del Reg. 2020/852 UE, il progetto in fase di esercizio <u>contribuisce alla protezione dell'ambiente dall'inquinamento mediante la prevenzione o la riduzione delle emissioni inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo, diverse dai gas a effetto serra</u>, in quanto l'impianto fornisce un contributo nella produzione di energia elettrica da fonti pulite e rinnovabili.</p>
<p align="center">6 Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi</p>	<p>Ai sensi dell'art. 15, comma 1, lettera a) del Reg. 2020/852 UE, il progetto contribuisce a <u>conservare e a proteggere gli ecosistemi che sono già in buone condizioni</u>, mediante la conservazione della natura e della biodiversità del Fiume Tanaro che saranno garantite dalle attività specifiche previste dal Piano di monitoraggio ambientale.</p>

10.1.2 Programma delle azioni di tutela della fauna ittica

Il progetto comprende una relazione dettagliata sulla consistenza dell'ittiofauna (Elaborato No. 15 "*Studio delle componenti biotiche e abiotiche acquatiche*") nel tratto di corso d'acqua in esame ed il relativo Piano di Monitoraggio ambientale, con particolare riferimento alla tutela della fauna ittica che vuole configurarsi come proposta da sottoporre al vaglio degli Organi di controllo e come strumento da impiegare per la valutazione della qualità del corpo idrico interessato dall'opera di derivazione.

10.1.3 Utilizzo dei presidi per il contenimento e la dispersione nell'aria del particolato

Al fine di contenere la dispersione nell'aria del particolato proveniente dalle operazioni di scavo e movimentazione del materiale in progetto e in considerazione dell'eventualità peggiore con clima secco e ventilazione intensa, sono previste, nell'ambito delle attività di cantiere, azioni opportune per il controllo delle concentrazioni di particolati come l'interruzione delle attività lavorative nel caso di sussistenza delle condizioni maggiormente critiche e la sistematica irrorazione con acqua delle superfici prive di copertura erbacea o non coperte con teli nelle aree di cantiere e sulle piste di accesso.

In linea generale non si prevedono ordinarie situazioni di rischio per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico da particelle sospese.

Durante la fase di esercizio l'impianto non ha alcuna interferenza con la qualità dell'aria in quanto l'impianto non produce emissioni di sostanze gassose o di particolati nell'atmosfera.

Anche per la manutenzione e la guardiania il passaggio dei mezzi di servizio si riduce ad uno per settimana, e le emissioni relative sono del tutto trascurabili nel contesto locale e generale.

10.1.4 Utilizzo di macchine con presidi tecnici atti a ridurre la rumorosità

A livello preventivo si prevede di verificare la conformità alla Direttiva 2001/95/CE delle macchine operatrici e dei sistemi meccanici che saranno utilizzati in fase di cantiere e in fase di esercizio dell'impianto con particolare attenzione a turbine e generatori che saranno installati per la produzione di energia e alla conformazione dei locali di alloggiamento al fine di ridurre le emissioni di rumore verso l'esterno e mantenere il clima acustico nei parametri di legge.

In fase di progettazione sono state adottate soluzioni di isolamento acustico con l'adozione di materiali e tecniche capaci di agire da smorzamento, assorbimento acustico e da barriera acustica.

10.1.5 Predisposizione del piano di controllo continuo delle emissioni acustiche all'esterno dell'impianto

Le precauzioni per il mantenimento del clima sonoro nel contesto di intervento hanno indotto preliminarmente a predisporre un Piano di monitoraggio che prevede il controllo acustico delle emissioni sonore verso l'esterno.

10.2 MISURE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

Le misure di mitigazione di impatto ambientale riguardano aspetti progettuali, gestionali della fase di cantiere e di esercizio, e aspetti ambientali di carattere forestale miranti a ripristinare i popolamenti forestali presenti laddove il soprassuolo forestale sarà abbattuto per aprire i necessari spazi per le operazioni di cantiere.

Tabella 85: Quadro riassuntivo delle misure e attività previste per la Mitigazione

MISURE E ATTIVITA' PREVISTE PER LA MITIGAZIONE			
FATTORI AMBIENTALI	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	-	Gestione delle attività di cantiere per ridurre impatti da rumore e polveri	-
BIODIVERSITA'	-	Gestione delle attività di cantiere per minimizzare l'intorpidimento dei corpi idrici interessati	-
		Ripristino ambientale e vegetazionale delle aree d'intervento	Interventi di garanzia dell'attecchimento e potature di formazione sulle alberature realizzate
		Miglioramento strutturale e specifico delle formazioni forestali	Cure colturali a carico delle formazioni forestali di nuovo impianto
		Realizzazione di una scala di rimonta per l'ittiofauna	Mantenimento funzionale della scala di rimonta per l'ittiofauna
TERRITORIO	-	Gestione delle attività di cantiere per minimizzare l'inquinamento dell'aria da polveri sospese	-
		Gestione delle attività di cantiere per minimizzare l'intorbidimento dei corpi idrici interessati	
FATTORI CLIMATICI	-	-	-
BENI MATERIALI	-	-	-
PAESAGGIO	-	Miglioramento strutturale e specifico delle formazioni forestali	Cure colturali a carico delle formazioni forestali di nuovo impianto
EMISSIONI INQUINANTI	-	Gestione delle attività di cantiere per minimizzare le alterazioni del clima acustico locale	-

10.2.1 Gestione delle attività di cantiere per ridurre impatti da rumore e polveri

L'impianto in progetto si trova in area fluviale di golena e di greto, in un tratto di fiume compreso tra le aree urbanizzate di Alba in sinistra e in destra orografica, pertanto la distanza dall'area urbanizzata non è ampia ma si tratta di aree industriali o artigianali o dedicate alla grande viabilità a bassa sensibilità.

Le azioni di progetto sono orientate a tutelare la salute e il benessere della popolazione attraverso il controllo e la corretta gestione delle operazioni di cantiere che, durante la costruzione dell'impianto, possano introdurre elementi di rischio soprattutto legati all'emissione di polveri a seguito dei movimenti terra e al rumore generato dalle macchine operatrici.

10.2.2 Gestione delle attività di cantiere per minimizzare l'inquinamento dell'aria da polveri sospese

Le principali alterazioni che si possono verificare relativamente alla qualità della matrice aria sono relative alle lavorazioni previste in fase di cantiere.

Durante la gestione del cantiere, al fine di ridurre la formazione e la propagazione di polveri dovute alle lavorazioni previste (in particolare, le attività di sbancamento necessarie a formare il canale di adduzione, il locale turbine e il canale di restituzione) e inquinanti (emissioni dai motori dei mezzi) si prevede di eseguire le seguenti misure di mitigazione:

- Costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non;
- Pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dal cantiere;
- Copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati;
- Possibili operazioni di bagnatura delle piste di cantiere, con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno;
- i depositi di materiale sciolto in cumuli caratterizzati da frequente movimentazione, in caso di vento, saranno protetti da barriere e umidificati, mentre i depositi con scarsa movimentazione saranno protetti mediante coperture, quali teli e stuoie;
- Le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti verranno evitate durante le giornate con vento intenso
- Limitata velocità di transito dei mezzi all'interno dell'area di cantiere e in particolare lungo i percorsi sterrati (ad esempio con valori massimi non superiori a 20/30 km/h);
- Gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere avranno caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente e saranno sottoposti a una puntuale e accorta manutenzione, in modo da ridurre le emissioni dai motori dei mezzi di cantiere;
- per quanto operativamente possibile, si opererà evitando tenere accesi mezzi e macchinari, quando non necessario alla realizzazione delle attività.

10.2.3 Gestione delle attività di cantiere per minimizzare le alterazioni del clima acustico locale

Le principali alterazioni che si possono verificare relativamente al clima acustico locale sono relative alle lavorazioni previste in fase di cantiere.

In particolare, con riferimento alla durata complessiva delle lavorazioni (circa 13 mesi) sono previste le seguenti lavorazioni sovrapponibili:

1. attività di scavo, realizzazione ripristini e riempimenti, adeguamento sponde posa condotta di adduzione e restituzione con escavatore cingolato ed autocarro (circa 6 mesi di lavoro);
2. cassetta, posizionamento armature, scasseratura, realizzazione rivestimenti e copertura, installazione componentistica elettromeccanica ed allacciamenti con eventuale ausilio di escavatore cingolato (circa 5 mesi di lavoro);
3. getti con autobetoniera (circa 2 mesi di lavoro);
4. realizzazione opere di finitura tra cui installazione macchinari e realizzazione impianti (circa 3 mesi di lavoro).

Durante la gestione del cantiere, al fine di minimizzare le alterazioni del clima acustico locale si potranno prevedere di eseguire le seguenti misure di mitigazione:

- Predisposizione adeguata degli accessi all'area di lavoro dei mezzi e del personale, limitando i tempi di attesa dei mezzi con motore acceso;
- Ottimizzazione della movimentazione dei materiali in entrata ed in uscita con l'obiettivo di minimizzare l'impiego della pubblica viabilità;
- Predisposizione del cantiere cercando di localizzare gli impianti fissi più rumorosi (betonaggio, etc.) alla massima distanza dai ricettori esterni;
- Orientamento degli impianti con emissione direzionale lungo, in modo da ottenere, lungo la linea congiungente la sorgente con i ricettori esterni, il livello minimo di pressione sonora
- Ove ritenuto opportuno/necessario, si procederà all'utilizzo di barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica è tanto più efficace quanto vicina alla sorgente sonora;
- Concentrazione delle operazioni più rumorose nei periodi della giornata per consuetudine meno disturbanti.

10.2.4 Gestione delle attività di cantiere per minimizzare l'intorpidimento dei corpi idrici interessati

Le principali alterazioni che si possono verificare in fase di cantiere relativamente alla qualità del corpo idrico sono:

- alterazione della qualità delle acque superficiali a causa di potenziali sversamenti accidentali in fase di cantiere o per lo scarico di acque di cantiere contaminate;
- alterazione delle qualità chimico-fisiche delle acque superficiali e generazione di torbidità durante le lavorazioni in fase di cantiere (ad esempio per le attività di sbancamento necessarie a formare il canale di adduzione, il locale turbine e il canale di restituzione)

La possibilità di sversamenti accidentali viene fugata dalle consuete buone pratiche di cantiere, tra le quali la predisposizione di panne assorbenti da tenere sempre a disposizione in cantiere per far rapidamente fronte ad eventuali sversamenti. In caso di versamenti accidentali, il materiale verrà circoscritto e raccolto e verrà effettuata la comunicazione di potenziale contaminazione, cui all'art. 242 del D.lgs 152/2006.

L'intorbidimento dei corpi idrici verrà gestito mediante l'utilizzo di palancole per separare le aree di scavo dal corso d'acqua al fine di evitare rilasci di miscele cementizie e relativi additivi e/o altre parti solide nelle acque e nell'alveo. L'aumento della torbidità dei corpi idrici sarà localizzato, di durata limitata e di entità tale da non arrecare disturbo alla fauna ittica.

10.2.5 Interventi forestali di ripristino e mitigazione

10.2.5.1 *Intervento 1 - Miglioramento strutturale e specifico delle formazioni forestali*

Al fine di migliorare la struttura del popolamento e la composizione specifica delle coperture forestali esistenti si prevede di intervenire nella fascia boscata di perialveo in sinistra orografica, compresa tra il Ponte Caduti di Nassiriya e il Ponte di Corso Canale.

L'**intervento 1** ha una superficie complessiva di **20.500 mq**, pari a 2,05 ha, e si estende su una lunghezza di circa 500 m e d una larghezza che varia da 30 m a 80 m dalla sponda sinistra del Fiume Tanaro.

I rilievi vegetazionali nell'area d'intervento hanno evidenziato che le formazioni forestali presenti hanno una struttura para-naturale a fustaia con presenza di varie specie riparie come salici, pioppi e aceri che, insieme ai frassini formano cenosi igrofile che popolano le sponde.

Nella parte alta delle sponde stesse e nelle zone maggiormente mesofile è invece vigorosa la diffusione naturale di una specie alloctona come la robinia che, di fatto, fa concorrenza a specie autoctone come querce e carpini danneggiati anche da un prelievo irrazionale e non programmato da parte degli operatori del comparto agricolo.

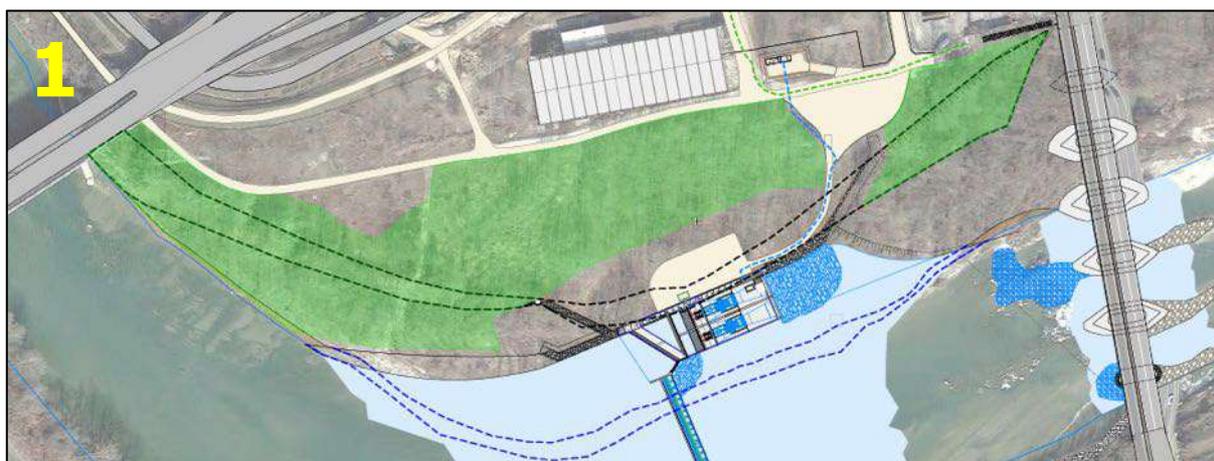


Figura 192: Intervento 1

L'intervento selvicolturale consiste nel contenimento dello sviluppo delle specie alloctone, prevalentemente contraddistinte dalla robinia e dall'ailanto, e nel diradamento selettivo del popolamento forestale finalizzato a favorire lo sviluppo delle specie autoctone.

L'intervento prevede la ripulitura del sottobosco con l'asportazione del 10% della massa legnosa (circa 50 mc) concentrata nelle piante sottomesse, deperienti o instabili e di piccolo diametro e di mantenere gli alberi maturi e di avvenire del piano dominante conferendo alla struttura del popolamento una maggiore stabilità ed una potenziale maggiore fruibilità.

10.2.5.2 **Intervento 2 - Ricostruzione della copertura forestale**

L'**intervento 2** ha una superficie complessiva di **3.625 mq** nella quale il soprassuolo forestale sarà tagliato a raso nella fase preparatoria delle aree di intervento, il suolo subirà una fase di scoticamento con contestuale accantonamento del terreno vegetale.

Le aree di intervento saranno poi inerbite e piantumate con alberi forestali per ricostruire la copertura forestale del *Saliceto e pioppeto ripario*, previa stesura del terreno vegetale precedentemente accantonato.



Figura 193 Intervento 2 - Area di intervento

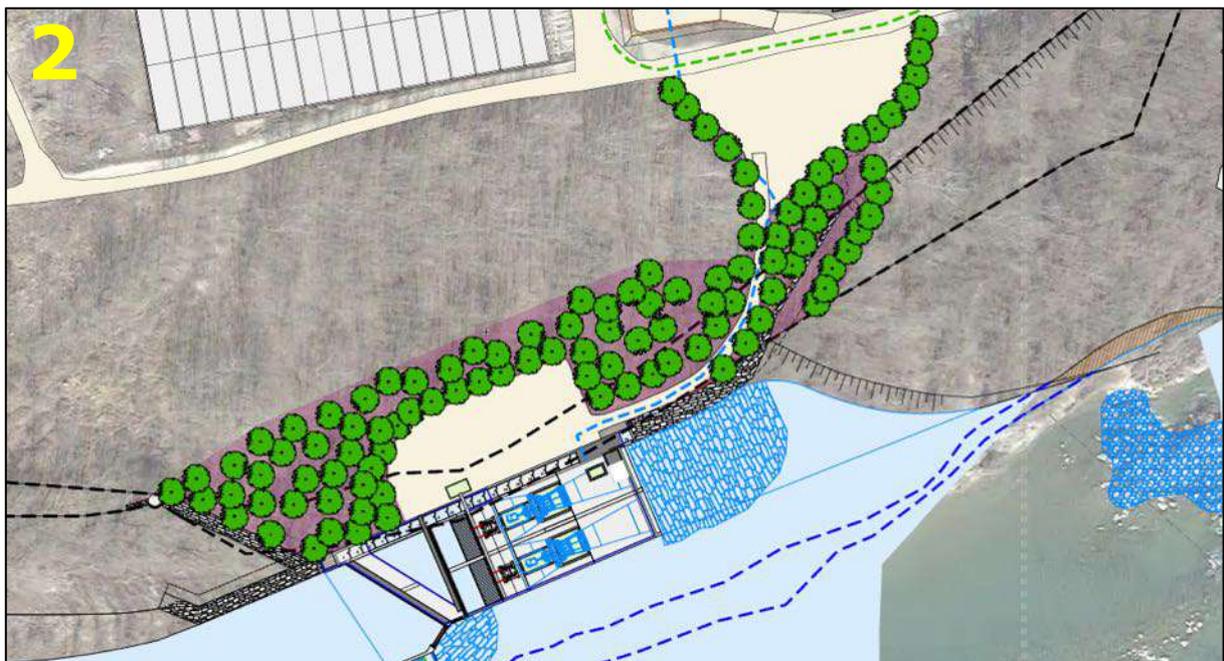


Figura 194 Intervento 2 - Messa a dimora di alberi

Saranno messe a dimora **104 piante di specie autoctone** provenienti da vivaio ed appartenenti alla specie *Populus alba*, particolarmente adatta all'utilizzo per la naturale presenza in sito della stessa, per le sue caratteristiche di rusticità e di velocità di accrescimento che garantiscono un pieno ed apprezzabile risultato dell'intervento in tempi relativamente brevi (5-6 anni).

Per la messa a dimora delle piante saranno utilizzate piante autoctone di provenienza certificata in zolla.

Ogni pianta sarà messa a dimora con quadretto pacciamante della misura di 1 x 1 m, palo tutore in legno di castagno scortecciato o in legno di conifera trattato in autoclave, legature con appositi nastri e protezione del fusto con rete tipo shelter.

Le piante messe a dimora saranno accompagnate nel loro sviluppo da interventi di sostituzione delle fallanze nei primi due anni dalla messa a dimora oltre ad un regolare controllo degli accrescimenti con periodiche potature di formazione delle chiome che avranno una durata di 5 anni. Negli anni seguenti gli alberi saranno lasciati alla loro naturale evoluzione.

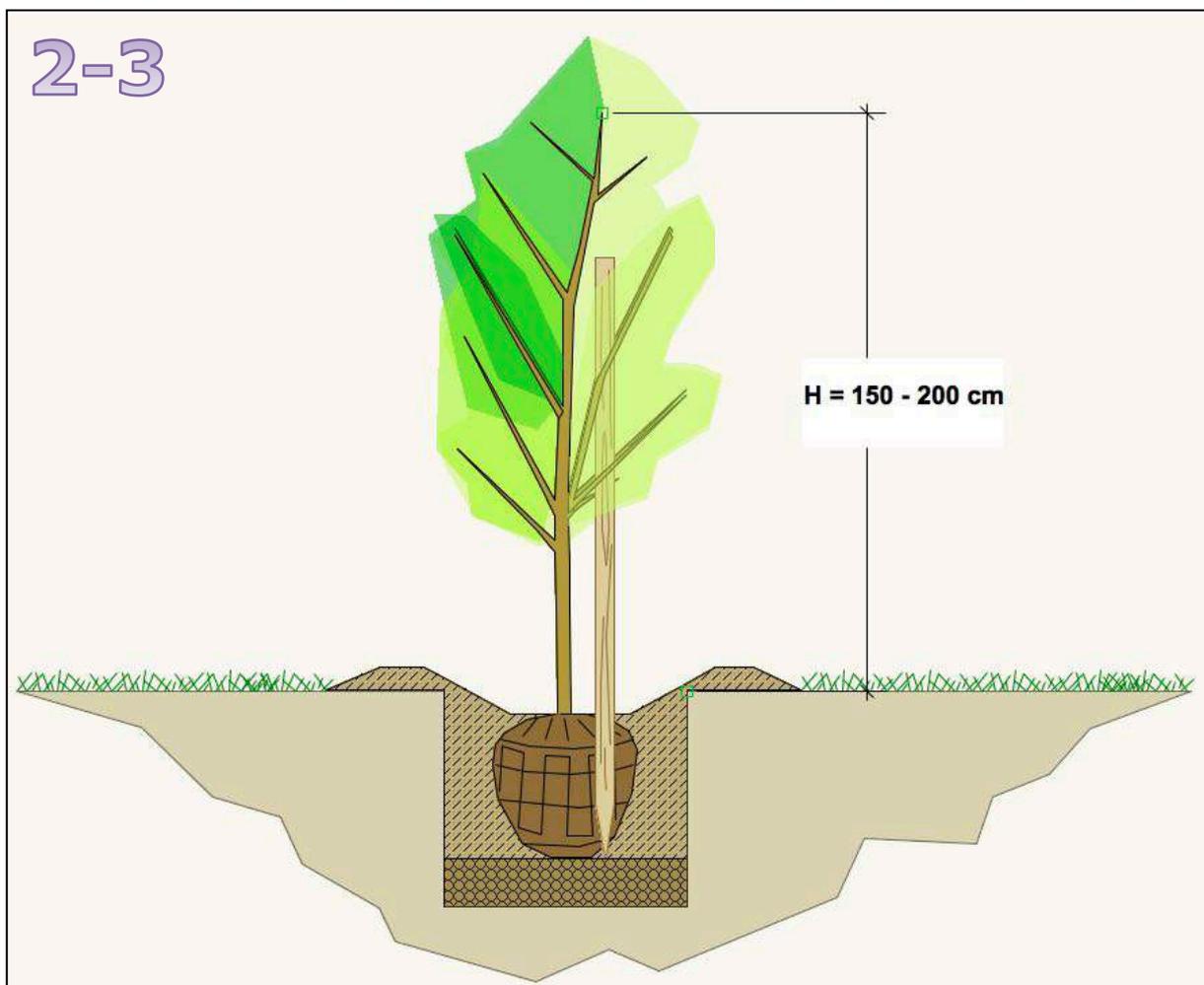


Figura 195 Schema tipo per la messa a dimora alberi in zolla (Int. 2 e 3)

Ripristino del suolo e della copertura vegetale

Le operazioni di recupero ambientale proposte, sono finalizzate alla creazione di una copertura vegetale, prima di tipo erbaceo e successivamente di tipo arbustivo ed arboreo, in modo da naturalizzare il luogo, e riportarlo caratteristiche di qualità ambientale anche superiori a quelle attualmente esistenti.

Le prescrizioni tecniche esecutive sono relative a lavori da eseguire in conformità alle seguenti **fasi di intervento**:

- *recupero della terra vegetale esistente*
- *regimazione delle acque superficiali*
- *consolidamento degli strati superficiali*
- *copertura con georeti*
- *inerbimento*

Il recupero della terra vegetale esistente

Prima della realizzazione degli scavi si procederà al recupero della parte superficiale del suolo per uno spessore di circa 30 cm sull'intera superficie in modo da accantonare la maggiore quantità possibile di componenti organiche del terreno, separandole da quelle minerali. La porzione organica del terreno sarà ammassata nelle vicinanze degli scavi e riutilizzata per la formazione del letto di semina.

In linea generale nelle zone soggette a movimenti terra si prevede una preventiva asportazione del terreno vegetale con ammassamento e successivo riutilizzo dello stesso per i lavori di finitura, in modo da non disperdere e riutilizzare le componenti organiche del terreno.

Particolare attenzione e cura saranno rivolte alla sistemazione superficiale dei terreni coinvolti dai lavori procedendo ad un adeguato livellamento degli stessi, alla stesura del terreno vegetale accantonato ed al successivo inerbimento.

La regimazione delle acque superficiali

Nella realizzazione delle opere, verrà predisposta una accurata regimazione delle acque di superficie operando in modo tale da evitare l'innescò di processi erosivi; a tale proposito si ritengono sufficienti canalette di scolo, disposte trasversalmente alla linea di massima pendenza, con inclinazione massima del 10%, con scarico laterale in impluvi naturali o direttamente nel corso d'acqua.

Nel caso specifico, tale regimazione riguarda principalmente le attività di cantiere in quanto la morfologia ondulata dei terreni interessati dagli interventi fanno prevedere che, una volta inerbite le superfici non sussistano problemi particolari riguardanti l'erosione superficiale. In ogni caso il deflusso superficiale delle acque sarà orientato seguendo l'attuale rete di drenaggio naturale e artificiale dell'area.

La copertura con georeti

Per favorire l'attecchimento del manto erboso nei punti maggiormente acclivi ed esposti al rischio di erosione si prescrive la stesura, precedente alla semina, di georeti in juta in modo da garantire la protezione del terreno sottostante dagli eventi meteorici e la pacciamatura dello stesso.

Le georeti devono essere di materiale biodegradabile ed hanno la funzione di proteggere il terreno dall'azione battente della pioggia e dai piccoli fenomeni di erosione superficiale; devono essere stese totalmente a contatto con il terreno seguendo la massima pendenza, previo interrimento del lato a monte, e rese solidali al terreno tramite picchetti.



Figura 196: Sezione tipo dei consolidamenti con geojuta

10.2.5.3 *Intervento 3 - Realizzazione di una cortina vegetale di mascheramento*

L'**intervento 3** ha una superficie di **1.000 mq** ed è il terreno a bordo strada su cui si prevede di realizzare la cabina elettrica.

La realizzazione di una cortina vegetale consente di mascherare quasi totalmente alla vista il nuovo manufatto, peraltro di piccole dimensioni. Si tratta di un piccolo fabbricato tecnico inserito in un contesto degradato la cui introduzione vuole essere realizzata con canoni estetici e con caratteristiche adeguate ad una futura sistemazione complessiva dell'area che ha buone potenzialità per una fruizione ad area verde.

Saranno messe a dimora **8 pioppi bianchi** (*Populus alba*) provenienti da vivaio in zolla ed una siepe composta da **40 carpini** (*Carpinus betulus*) a completa copertura della cabina elettrica.

Le piante messe a dimora saranno accompagnate nel loro sviluppo da interventi di sostituzione delle fallanze nei primi due anni dalla messa a dimora oltre ad un regolare controllo degli accrescimenti con periodiche potature di formazione delle chiome e della siepe che avranno una durata di 5 anni. Negli anni seguenti gli alberi saranno lasciati alla loro naturale evoluzione.



Figura 197 Intervento 3 – Area d'intervento

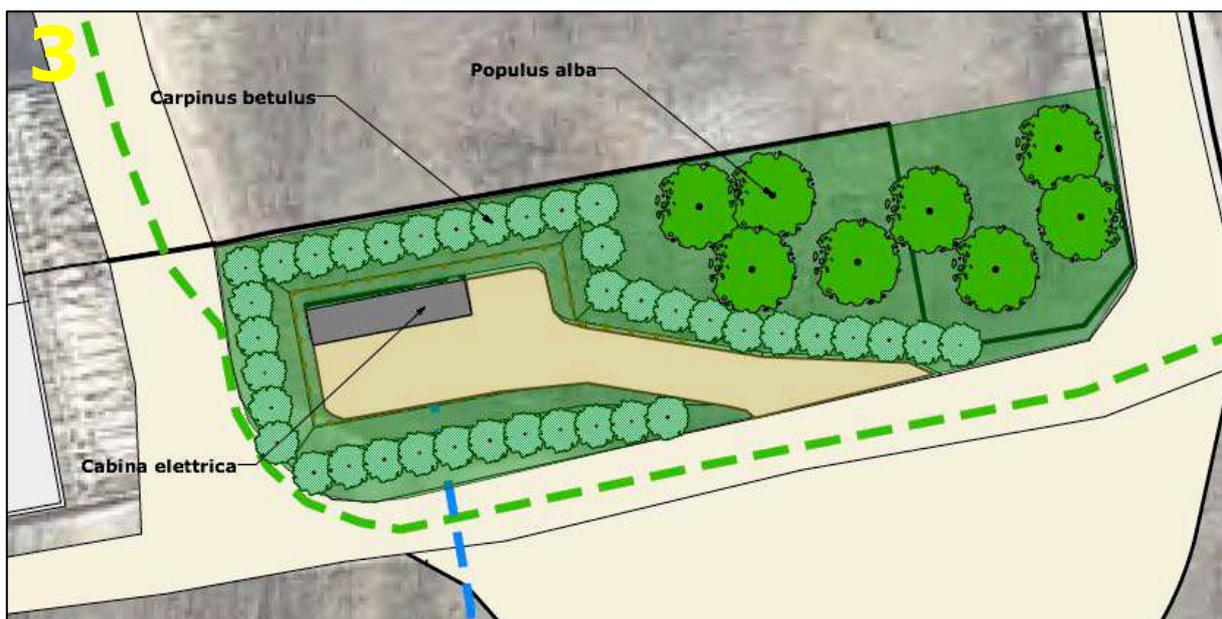


Figura 198 Intervento 3 – Messa a dimora di alberi

10.2.6 Realizzazione di una scala di rimonta per l'ittiofauna

Ai sensi del Regolamento Regionale 29 luglio 2003, n. 10/R. "Disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione di acqua pubblica (Legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61)" la traversa di derivazione dell'impianto in progetto è munita di adeguata scala di risalita per l'ittiofauna.

Bisogna tenere presente che la nuova traversa di derivazione sarà realizzata in sopraelevazione su una traversa esistente e priva di scala di rimonta per l'ittiofauna. Sulla nuova traversa sarà realizzata una scala di rimonta che introdurrà, quindi, un elemento migliorativo che consentirà una superiore connessione ecologica rispetto alla situazione esistente.

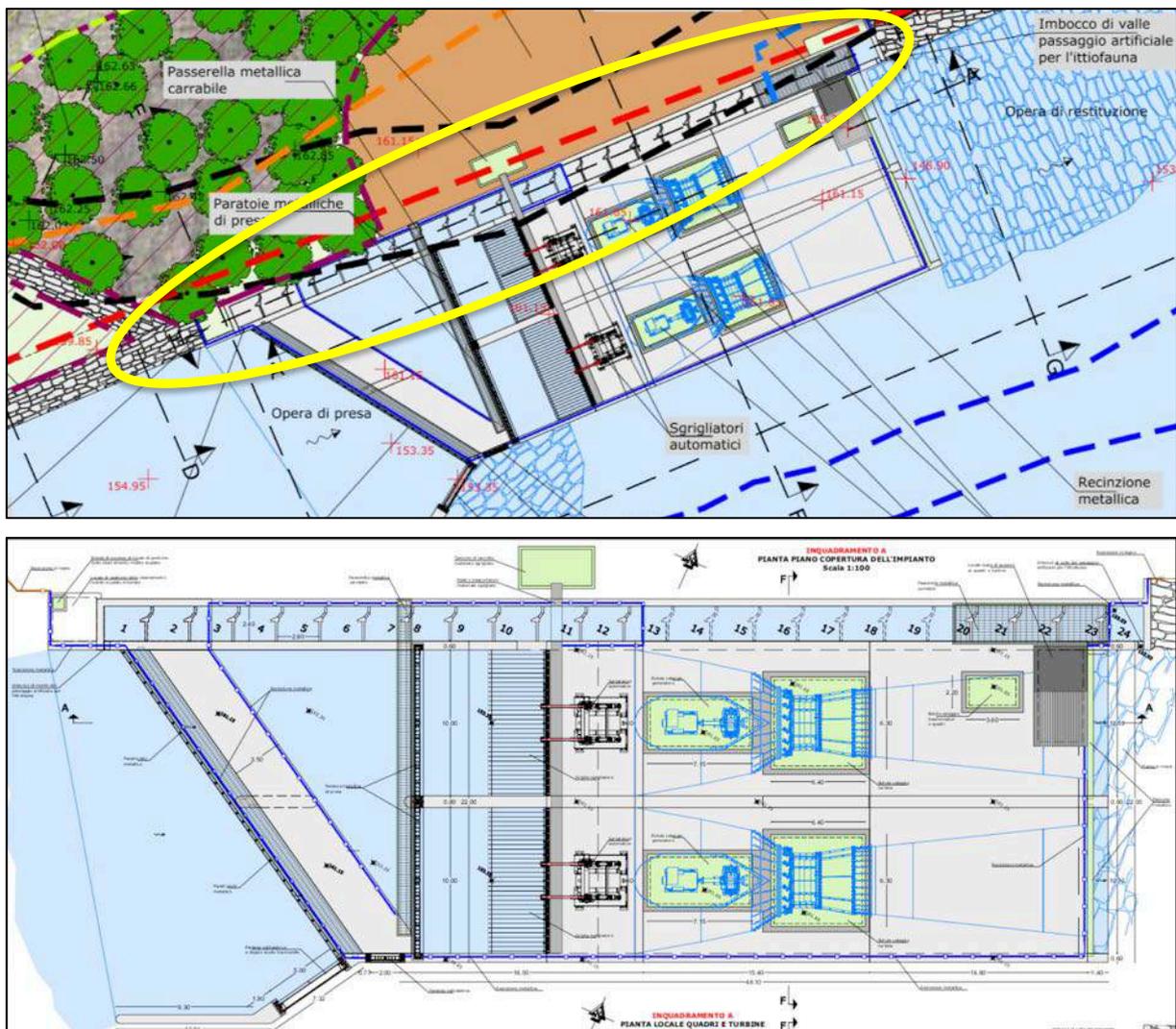


Figura 199: La scala di rimonta per l'ittiofauna in sponda sinistra

10.2.7 Mantenimento funzionale della scala di rimonta per l'ittiofauna

Il progetto prevede un Piano di monitoraggio e manutenzione della scala di risalita (Allegato R17.2) che comprende la programmazione di specifiche operazioni di verifica della funzionalità della scala di rimonta per l'ittiofauna per tutto il periodo di funzionamento dell'impianto idroelettrico.

10.3 MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Le misure di compensazione ambientale sono validi strumenti per la tutela e il miglioramento dell'ambiente in cui è inserito il progetto. Questi interventi possono contribuire al supporto alla biodiversità e all'ambiente attraverso l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica e sull'uso della vegetazione come elemento strutturale; inoltre possono essere elementi di supporto alla rete ecologica.

Tabella 86: Quadro riassuntivo delle misure e attività previste per la Compensazione

MISURE E ATTIVITA' PREVISTE PER LA COMPENSAZIONE			
FATTORI AMBIENTALI	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	-	-	Valorizzazione di percorsi ciclopedonali esistenti
BIODIVERSITA'	-	Miglioramento strutturale e specifico delle formazioni forestali	Cure colturali a carico delle formazioni forestali migliorate
		Inserimento di specie autoctone nettariifere	Ricoveri sottosponda per ittiofauna Inserimento di <i>nidi per bombi/bug hotel</i>
TERRITORIO	-	Messa a dimora di specie arboree e arbustive	
FATTORI CLIMATICI	-	-	-
BENI MATERIALI	-	-	-
PAESAGGIO	-	Miglioramento strutturale e specifico delle formazioni forestali	Cure colturali a carico delle formazioni forestali migliorate
			Inserimento di muretti a secco
EMISSIONI INQUINANTI	-	-	-

Il progetto prevede la realizzazione di misure di compensazione/miglioramento ambientale e paesaggistico descritte nei seguenti specifici documenti:

- Elaborato No. **R21 Studio preliminare di inserimento paesaggistico:**
 - Interventi **di messa a dimora di specie arboree e arbustive**,
 - **Valorizzazione di percorsi ciclopedonali esistenti** mediante interventi puntuali di ripristino e/o miglioramento fruitivo,
 - Posizionamento di **segnaletica informativa** e incremento della segnaletica direzionale.

- Elaborato No. **R22 Interventi di Miglioramento Ambientale;** rif. Doc. No. P0040357-H1 Rev. 0 – Aprile 2024:
 - Installazione di **ricoveri sottosponda per ittiofauna**,
 - Inserimento di **specie autoctone arbustive nettariifere** per siepe mista a margine della cabina elettrica,
 - Inserimento **muretti a secco**,
 - Inserimento di **nidi per bombi/bug hotel**;

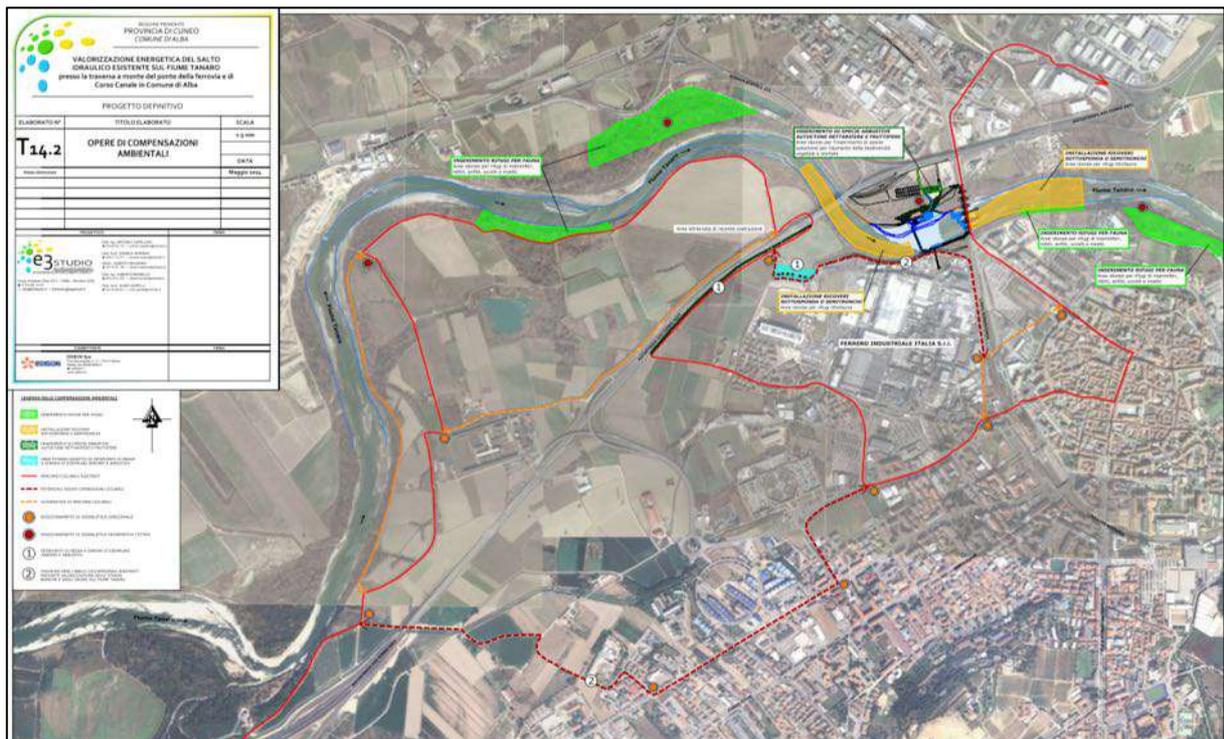


Figura 200: Opere di compensazione ambientale

11 FONTI E RIFERIMENTI

- Antonietti R., Marchiani C., 1999. *Atti del Corso "Indirizzi metodologici per la definizione del Deflusso Minimo Vitale in ambiente montano" - Busana (RE) 11-13 Ottobre 1999.*
- Bicchi A., Angeli V., Carosi A., La Porta G., Mearelli M., Pedicillo G., Spigonardi M.P., Lorenzonia M., 2006. *Curve di preferenza delle principali specie ittiche del bacino del fiume Tevere (Umbria, Italia). XVI Congresso della Società Italiana di Ecologia, Viterbo/Civitavecchia 2006.*
- Bovee K.D, Lamb B.L., Bartholow J.M., Stalnaker C.D., Taylor J., Henriksen J., 1998. *Stream habitat analysis using the Instream Flow Incremental Methodology. U.S. Geological Survey, Biological Resources Division, Information and Technical Report USGS/BRD-1998- 2004; 130 pp.*
- Fiala A. C.S., Garman S.L. Gray A.N., 2006. *Comparison of five canopy estimation techniques in the western Oregon Cascades. Forest Ecology and Management, 232: 188-197.*
- Korhonen L., Korhonen K. T., Rautiainen M., Stenberg P., 2006. *Estimation of Forest Canopy Cover: a Comparison of Field Measurement Techniques. Silva Fennica 40 (4): 577-588.*
- Maddock I., 1999. *The importance of physical habitat assessment for evaluating river health. Freshwater Biology 41: 373-391.*
- Odum E. P., 1983. *Basi di Ecologia. Piccin Editore, p. 363.* PARASIEWICZ P., 2007. *The Mesohabsim model revisited. River Research and Applications 23: 893-903.*
- Pini Prato E., 2007. *Descrittori per interventi di ripristino della continuità fluviale: Indici di Priorità di Intervento. Biologia Ambientale, 21(1): 9-16.*
- Pini Prato E., Schweizer S., 2003. *A reference condition approach for the evaluation of the diversity variation of river habitats following works of hydraulic interventions. Atti del convegno internazionale XXX° IAHR Congress, Tessaloniki, 24-29 Agosto 2003.*
- Schweizer S. 2008. *Applicazione su un corso d'acqua appenninico di alcuni descrittori numerici operanti in ambiente GIS. Biologia Ambientale 22(1): 1-12.*
- Schweizer S., Pini Prato E., 2004. *Integration between GPS and GIS: a quick methodology supporting river restoration. Atti del convegno internazionale V° Ecohydraulics symposium, Madrid 13-17 Settembre 2004.*
- Siligardi M., Avolio F., Baldaccini G., Bernabei S., Bucci M.S., Cappelletti C., Chierici E., Ciutti F., Farrace G., Floris B., Franceschini A., Mancini L., Minciardi M.R., Monauni C., Negri P., Pineschi G., Pozzi S., Rossi G., Sansoni G., Spaggiari R., Tamburro C., Zanetti M., 2007. *I.F.F. 2007. Indice di Funzionalità Fluviale. Nuova versione del metodo revisionata e aggiornata. Manuale APAT, Roma, 325 pp.*
- Teti P.A., Pike R.G., 2005. *Selecting and testing an instrument for surveying stream shade. BC Journal of Ecosystems and Management 6(2): 1-16.*
- García, Marcelo H., cur. (2008). *Sedimentation engineering: processes, measurements, modeling and practice. Reston: ASCE.*
- Ghetti, P.F. (1997). *Manuale di applicazione Indice Biotico Esteso (I.B.E.). I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti. Provincia Autonoma di Trento - Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente.*
- Gortazar, J. et al. (2011). *"Physical habitat assessment in the Tajuna river (Spain) by means of the MesoHABSIM approach". In: Limnetica 30, pp. 379-392.*
- Graça, M. A. S., F. Bärlocher e M. O. Gessner, cur. (2005). *Methods to study litter decomposition: a practical guide. Dordrecht: Springer.*

- Hauer, R. e G. Lamberti (2006). *Methods in Stream Ecology*. New York: Academic Press.
- IFF - *Indice di Funzionalità Fluviale* (2007). APAT.
- I.R.S.A. (2007). *Macroinvertebrati acquatici e Direttiva 2000/60/ec (WFD) Notiziario dei metodi analitici n.1 del 2007*.
- Merritt, R.W. e K.W. Cummins (2006). "Trophic relations of macroinvertebrates". In: *Methods in Stream Ecology*. A cura di R. Hauer e G. Lamberti. New York: Academic Press, pp. 585-610.
- Parasiewicz, P. (2007). "The MesoHABSIM model revisited". In: *River Research and Applications* 23.8, pp. 893-903.
- Parasiewicz, P. et al. (2009). "MesoHABSIM: Una herramienta eficaz para la gestión de ríos y cuencas fluviales". In: *Tecnología del Agua* 309, pp. 20-26.
- Perucca, Eliana (2008). "Modelling the interaction between river morphodynamics and riparian vegetation". Tesi di dott. Politecnico di Torino.
- PHABSIM for Windows (2001). Open File Report 01-340. Midcontinent Ecological Science Center, U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey.
- Pini Prato, E. (2007). "Descrittori per interventi di ripristino della continuità fluviale: Indici di Priorità di Intervento". In: *Biologia Ambientale* 21, pp. 9-16.
- Regolamento Regionale 23 luglio 2003 n. 10/R - *Disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione di acqua pubblica (Legge Regionale 29 dicembre 2000, n.61)*.
- Steffler, P. e J. Blackburn (2002). *River2D: two-dimensional depth averaged model of river hydrodynamics and fish habitat. Introduction to depth averaged modelling and user's manual*. University of Alberta. Edmonton.
- Usseglio-Polatera, P. et al. (2000). "Biological and ecological traits of benthic fresh-water macroinvertebrates: relationships and definition of groups with similar traits". In: *Freshwat Biology* 43, pp. 175-205.
- Veza, Paolo (2010). "Regional meso-scale habitat models for environmental flows assessment". Tesi di dott. Politecnico di Torino.
- Wohl, Ellen (2000). *Muntain rivers*. Washington: AGU.
- Aziz, N. M. e Desai, V. R., "A laboratory study to improve the efficiency of cross-flow turbines", *Engineering Report, Dept. of Civil engineering, Clemson University, Maggio 1993*, pp. 1-84.
- Aziz, N. M. e Totapally H.G.S., "Design parameter refinement for improved cross-flow turbine performance", *Engineering Report, Dept. of Civil engineering, Clemson University, Gennaio 1994*, pp. 1 - 34.
- Carravetta, A., Nasello, C. e Tucciarelli T., "Regolazione delle portate negli acquedotti mediante produzione di energia idroelettrica", in atti del Quinto seminario su "La diagnosi e la gestione dei sistemi idrici", Roma 16-17 giugno 2011.
- Carravetta, A., Fecarotta, O. e Ramos H., "Numerical simulation on Pump As Turbine: mesh reliability and performance concerns", *Proceedings of the International Conference on Clean Electrical Power, Ischia, 14-16 Giugno 2011*.
- Carravetta, A., "Idrovalvola con turbina per il recupero dell'energia idraulica in esubero nelle reti di distribuzione idrica", *Agli atti della Conferenza Nazionale sulla Politica Energetica in Italia, Bologna, 2005*.
- Carravetta A., Del Giudice G., Fecarotta O. e Ramos H., "Energy production in water distribution networks: a PAT design strategy", *Water Resources Management, submitted in 2012*.
- Choi, Y. D., Yoon, H. Y., Inagaki, M., Ooike, S., Kim, Y. J. e Lee, Y. H., "Performance improvement of a cross-flow hydro turbine by air layer effect", *Proceedings of the 25th*

- IAHR Symposium on Hydraulic Machinery and Systems, Conference Series: Earth and Environmental Science, vol. 12, 2010.*
- Derakhshan, S. e Nourbakhsh, A., "Experimental study of characteristic curves of centrifugal pumps working as turbines in different specific speeds", Experimental Thermal and Fluid Science, vol. 32, 2008, pp. 800-807.*
- Fecarotta, O., Aricò, C., Carravetta, A., Collura, A., Sammartano V., Sinagra, M., e Tucciarelli T., "Esperienze fluidodinamiche su una turbina di piccola potenza tipo Banki-Michell", Presentato al XXXIII Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Brescia, 10-15 Settembre 2012.*
- Gordon, J. L., "Turbine selection for small low-head hydro developments", Proceedings of the Waterpower XIII, Buffalo, New York, U.S.A., July 29th, 2003.*
- Grover, K. M., "Conversion of pumps to turbines", GSA Inter orp., Katonah, New York, 1980. "Linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale". Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, n. 152, Decreto 28 luglio 2004.*
- Lugaresi, A. e Massa, A., "Kaplan turbines: design trends in the last decade", agli atti del congresso internazionale Water Power and Dam Construction, Maggio, 1988. "Manuale di Ingegneria Naturalistica - Applicabilità delle tecniche, limiti e soluzioni", Provincia di Terni, Maggio 2003.*
- Nosedà, G., "Correnti permanenti con portata progressivamente decrescente, defluenti su griglie di fondo", L'energia Elettrica, giugno 1968. "Piano di Tutela delle Acque in Sicilia, Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque in Sicilia", 2007. "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)", Regione Siciliana, Assessorato Territorio e Ambiente, Dipartimento Territorio e Ambiente - Servizio 4 Assetto del Territorio e Difesa del Suolo, 2005.*
- Tanzini, M., "Impianti idroelettrici - Progettazione e Costruzione", Dario Flaccovio Editore, 2008.*
- Wahl, T. L., "Hydraulic Tests of Proposed Coanda-Effect Screens for Fulton Ditch: Phase I Test Results", U.S. Bureau of Reclamation - Water Resources Research Laboratory Group, 2000.*
- Wahl, T. L., "Design Guidance for Coanda-Effect Screens", U.S. Department Of The Interior - Bureau of Reclamation, 2003.*
- Cristiano, Luigi, Le Concessioni Idroelettriche in Italia, Fra Tutela Ambientale E Interessi Economici (Hydroelectric Concessions in Italy, Between Environmental Protection and Economic Interest) (June 30, 2017).*
- Studio Frosio. Small Hydroelectric Plants, Guide to Environmental Approach and Impact Assessment, produced by Studio Frosio with the support of European Commission. European Communities, Bruxelles, 2000.*
- E. Laniado. Appunti di lezione per il Corso Silvia (Software Interattivo per la Valutazione di Impatto Ambientale). Politecnico di Milano, Milano, 2002.*
- S. Shiraishi, T. Obata e M. Daigo. Properties of a Positive Reciprocal Matrix and Their Application to AHP. J. of the Operations Research Society of Japan, 41:404 - 414, 1998.*
- D. P. Loucks, G. Stedinger e D. Haith. Water Resources Systems Planning and Analysis, Prentice-Hall, New York, 1981.*
- C. Penche. Guida all'idroelettrico minore per un corretto approccio alla realizzazione di un piccolo impianto idroelettrico. ESHA, 1998.*
- T.L. Saaty. The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill, New York, 1980*